…em.
…152 P. -2

<36635916780017
<36635916780017
Bayer. Staatsbibliothek

R

John's

Handwörterbuch

der Chemie.

Zweiter Band.

F — L.

172

Handwörterbuch

der

allgemeinen Chemie,

von

I. F. Iohn,

der Arzneigelahrtheit Doctor; Professor der Chemie; korrespondirendem Mitgliede der Kaiserlichen Gesellschaft naturforschender Freunde zu Moskwa; Ehrenmitgliede der physikalisch-medicinischen Gesellschaft ebendaselbst; Mitgliede der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin; ordentlichem Assessor der Großherzoglichen Societät für die gesammte Mineralogie zu Jena; ordentlichem auswärtigen Mitgliede derselben; Mitgliede des ärztlichen Kunstvereins; korrespondirendem Mitgliede der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde u. s. w.

Rara temporum felicitas, vbi sentire, quae velis, et quae sentias dicere licet.

Tacitus.

Zweiter Band.

F — L.

Mit 1 Kupfertafel.

Leipzig und Altenburg:
F. A. Brockhaus.
1818.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der Leser wird gebeten, folgende Druckfehler, wie folgt, zu verbessern:

Seite 5, Zeile 10, statt in einen, lies: in einem.
Seite 20, sind einzuschalten die Artikel Fernambuck und Fernambuck-lack, welche sich Seite 27 befinden. (S. ferner Lackfarben.)
— 31, — 9, st. Fik, l: Fix.
— 48, — 14, st. Fredericiano, l: Fridericiano.
— 51, — 30, st. Fs, l: Es.
— 66, — 43, st. gerbe stoffartige, l: gerbestoffartige.
— 67, — 8, u. s. w. fehlen vor Gran überall die =.
— 67, — 28, st. Garpupfer, l: Garkupfer.
— 68, — 36, st. Tab. III und VI. B. I, l: Tab. III. und V. B. I. und Tab. VI.
— 71, — 6, st. Gsfarten, l: Gasarten.
— 71, — 10, st. Dämpfə, l: Dämpfe.
— 71, — 15, st. Oxygas, l: Oxygengas.
— 71, — 28, st. kieselsaures Gas, l: kieselflufssaures Gas.
— 71, — 38, st. Wasserstoffgas — 3,2936, kohlensaures Gas — 0,2210, wenn diejenige Wasser — 1,0000 ist, l: Wasserstoffgas = 3,2936, kohlensaures Gas = 0,2210, wenn diejenige des Wassers = 1,0000 ist.
Seite 72, fehlt der Artikel Geckinger Mineralwasser, welcher sich S. 92 findet.
— 76, Zeile 8, ist in einigen Exemplaren st. 1 1/2 Kieselerde, nur 1/2 Kieselerde zu lesen.
— 86, — 17, st. 200/100, l: $\frac{200}{100}$.
— 86, — 12, st. Fig. 1, l: Fig. 3.
— 90, — 18, st. Δϱαχμὴ l: Δϱαχμή.
— 90, — 25, ist die dem Worte Karat angehörende Note (1) weggelassen, weshalb das Wort Karat aufzusuchen ist.
— 91 fehlen die Artikel Geysersinter und Geyserwasser, welche sich auf S. 93 befinden.
— 96, Zeile 40, st. Verres colores, *l*: Verres colorés.
— 98, Note (2) st. Mernig, l: Mennig.
— 99, — 21, fehlt hinter Verhältnifs das :.
— 99, — 29, ist die Interpunction unrichtig, denn da hier zwei Vorschriften zu Sapphirflüssen angegeben sind: so ist hinter 10 Gran entweder ein . zu setzen; oder auch das Wort und die Zahl „oder 2" zu suppliren.
— 101, ist, statt Kronenglas, Krownglas zu lesen.
— 101, Zeile 35, st. homogèneum, l: homogeneum.
— 108, — 28, st. Fossil, l: Fossilien.
— 108, — 38, st. weich, l: weifs.
— 113, — 20, st. o l: so.
— 120, ist in den Synonymen des Artikels *Granat* der Name *Melanit* ausgelassen.
— 123, — 31, st. Flötztropfformation, l: Flötztrappformation.
— 123, — 32, st. schwacher, l: schwarzer.
— 123, — 44, st. nicht über, l: nicht nur über.
— 124, — 10, st. Bergnophten, l: Bergnaphthen.

Seite 128, Zeile 24, st. könnte, l: könnten.
— 128, — 27, st. kann, l: können.
— 144, — 24, st. Vauquelin und Dr. Scholz, l: Dr. Scholz und Vauquelin.
— 152, — 41, st. Malpighi an (l: Malpighi an;.
— 164, lieset man unrichtig die Seitenzahl 14.
— 169, Zeile 28, st. Müllersches Gas, l: Müllersches Glas.
— 209, — 8, st. hefter, l: heftiger.
— 212, — 8, st. die, l: das.
— 222, — 28, st. St. Andraseberg, l: St. Andreasberg.
— 228, — 39, st. Laurus Cinamomum, l: Laurus Cinnamomum.
— 229, — 6, st. obiger Consistenz, l: öliger Consistenz.
— 240, — 9, st. zusammenkitte, l: zusammengekittete.
— 252, — 34, st. Salzsäuren, l: Salzsäure.
— 254, — 39, st. und seztete, l: und sie zersetzen.
— 324, — 18, st. vindis, l: viridis.
Statt J. F. John, l: I. F. Iohn.

Kupfererklärung.

Fig. 1. 1) Eine bleierne Retorte und 2) eine solche Vorlage zur Bereitung der Flußsäure. S. 40.

Fig. 2. Ein Gasentbindungsapparat, besonders zur Entwickelung des kohlensauren Gas. S. 282.

Fig. 3. Ein Glas zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Flüssigkeiten. S. 86.

Fig. 4. Nicholson's Areometer. S. 86.

Fig. 5. Ein chemischer Heber. S. 154.

Fig. 6. Eine Lampenvorrichtung, deren man sich bei Destillationen Verdunstungen u. s. w. bedient. S. 340.

Fig. 7. Eine Weingeistlampe. A, die Lampe. B, der Dochtbehälter. C, der Deckel. S. 340.

Bayerische Staatsbibliothek München

F.

FAD — FAE.

Fadenstein wird sintriger Kalkstein genannt.

Fällen; L. *Praecipitare*; F. *Précipiter*, heifst einen in einer Flüssigkeit aufgelösten Körper in concreter Form ausscheiden. Das Mittel, dessen man sich zur Ausscheidung bedient, wird *Fällungs-* oder *Niederschlagungsmittel (Praecipitans)*, der dadurch ausgeschiedene Körper aber *Niederschlag*, *Praecipitat*, *(Praecipitatum)* genannt. — Man unterscheidet Fällung auf *nassem* und auf *trocknem Wege*. Im letzten Falle werden die Körper durch angewandte Hitze in Flufs gebracht. — Bei jeder Fällung auf nassem Wege mufs das Niederschlagungsmittel mit einem der aufgelösten Stoffe eine nähere Verwandtschaft, als die aufgelösten Stoffe unter sich haben, und der Niederschlag ist entweder der aufgelöste Stoffe für sich, oder er ist auch eine Verbindung desselben mit dem Fällungsmittel, oder endlich mit einem, oder mehreren der in der Auflösung befindlichen Substanzen. Eine genaue Kenntnifs der Verwandtschaftsgesetze, des Grades der Auflöslichkeit der Körper, der Cohaesionskraft, der Wirkung der chemischen Masse u. s. w. sind daher nothwendiges Erfordernifs bei Verrichtung dieser dem Chemiker sehr wichtigen Operation. Man nannte ehemals diese Art der Fällung die *erzwungene*, zum Unterschiede der *freiwilligen*, welche durch Verdünnung (Magisterium) Concentration, Abkühlung gewisser Auflösungen, oder dadurch, dafs man dieselben blofs der Einwirkung der Luft aussetzt, bewirkt wird; allein diese Unterscheidung ist sehr unstatthaft.

Synon. *Niederschlagen, praecipitiren, coaguliren.*

(Essai de Statique chimique. Par C. L. Berthollet. T. I. — II. Paris, 1802. 8. — S. 84. — Dasselbe übers. von Bartholdy und mit Anmerk. begl. von C. G. Fischer. B. 1 — 2. Berlin, 1811. gr. 8.)

Färbekunst; L. *Ars tinctoria*; F. *La teinture*, Aus den Ver-

suchen Newton's gehet hervor, dafs das weifse Sonnenlicht aus mehreren farbigen Strahlen zusammengesetzt sey, dafs die natürlichen Körper nach Verschiedenheit ihrer Natur das weifse Sonnenlicht verschieden zerlegen und reflectiren, und dafs demnach die Farben, welche die Körper unserm Auge darbieten, unmittelbare Folge dieser Zerlegung und Reflection sind. Ein Körper, welcher das weifse Licht vollkommen absorbirt, erscheint schwarz; ein Körper, welcher dasselbe vollkommen reflectirt, hingegen weifs u. s. w. Die Kunst, welche lehrt, die zuvor gebleichten Zeuge mit verschiedenen Substanzen so zu verbinden, dafs ihre Oberfläche die verlangten farbigen Strahlen reflectirt, wird die *Färbekunst* und der Künstler, welcher dieselbe ausübt, der *Färber* (infector) genannt. Ungeachtet ihr Ursprung sich lange vor Christi Geburt zurückführen läfst, war sie doch selbst vom 11ten bis 13ten Jahrhundert in schlechtem Zustande und ihre wissenschaftliche Vervollkommnung geschah erst in neueren Zeiten.

Diejenigen Substanzen, mit welchen man das Färben der Zeuge bewirkt, heifsen Pigmente oder Farbestoffe, und letztere einigen Naturkörpern zu entziehen, oder sie auch durch Mischung zu bereiten, und auf Zeugen zu befestigen, ist Zweck der Färberei.

Die Färbekunst zerfällt 1) in die *Wollenfärberei (Schönfärberei)*; 2) in die *Seidenfärberei*; 3) in die *Baumwollenfärberei*, und 4) in die *Linnenfärberei*. Da es schwierig ist, ein allgemeines Verfahren zum Färben dieser 4 Substanzen zu geben: so will ich jede derselben wenigstens oberflächlich besonders betrachten. Zuletzt will ich das Färben einiger anderer Körper, namentlich *des Holzes*, *der Federn*, *des Horns*, *der Knochen*, *Haare* und *des Papiers* andeuten.

Von den Materien selbst, welchen man die Pigmente entzieht, kann hier, da ihre Zahl unendlich ist, nicht weiter gehandelt werden. Ich mufs mich darauf beschränken, im Verfolge dieses Artikels nur die vorzüglichsten Ingredienzien zu den Compositionen anzugeben; aber in Hinsicht der Betrachtung ihrer Mischung auf jede einzelne färbende Materie verweisen.

(Diejenigen Pflanzensubstanzen überhaupt, deren Mischung bekannt ist, findet man besonders in meinen chemischen Tabellen der Pflanzen. Nürnberg, 1814. fol. aufgezeichnet. Auch habe ich in meinen chemischen Schriften verschiedene färbende Materien empfohlen.)

Um die Zeuge zu färben, unterwirft man sie in der Regel drei oder vier Hauptoperationen. Zuerst werden sie *entschlichtet*, *entfettet* und *gebleicht* (s. diesen Artikel); dann gewöhnlich *gebeitzt*; hierauf in das *Farbenbad gebracht*, und endlich *der Wirkung der Luft* ausgesetzt (1). Die Anwendung der Beitzen und das Luftaus-

(1) Das Schauen oder Schönen ist ebenfalls eine oft sehr nothwendige Operation. Man bedient sich hierzu Auflösungen von Pottasche oder Säuren, oder Salmiak u. s. w., worinn man die gefärbten Zeuge taucht.

setzen, um die Farbe zu beleben, werden jedoch von der Beschaffenheit der Pigmente oder färbenden Materien (s. jede derselben z. B. Campechholz, Indig, Krapp, Cochenille u. s. w.) bedingt.

Beitzen sind alle Materien, welche theils dazu dienen, die Pigmente mit den Zeugen zu verbinden, oder sie darann zu befestigen, theils die Pigmente zu verändern und zu beleben. Ihre Anzahl ist ungemein grofs, wiewohl vorzüglich Säuren, Alkalien, Alaun, essigsaure Thonerde, salzsaures Zinn, Gerbestoff u. s. w., angewandt werden. Da einige Pigmente das Vermögen besitzen, sich dauerhaft ohne Zwischen- oder Beitzmittel mit den Zeugen zu verbinden, so entsteht daher die Eintheilung der Pigmente in *substantive* und *adjective*. Letztere vereinigen sich nur vermittelst angewandter Beitzen. Die Beitzen werden in Wasser aufgelöst, und die gebleichten Zeuge, nach Beschaffenheit ihrer Natur, kürzere oder längere Zeit in der Kälte, oder unter Anwendung der Wärme darinn gelegt und dann ausgespühlt.

(Ueber Darstellung holzsaurer Beitzen s. Kurrer im N. Journ. für Chem. B. 9. H. 3. S. 337. Ferner Kurtz in Gehlen's Journ. B. 3. S. 459.)

Die Farbenbrühen (*Farbeflotten* oder *Farbebäder*) bereitet man entweder, dafs man die Pigmente unmittelbar in Wasser auflöset, oder dafs man, wenn sie darinn unauflöslich sind, zugleich ein schickliches Auflösungsmittel, z. B. Säuren, Alkalien, Salze u. s. w. anwendet. Die gebleichten und gebeitzten, oder nicht gebeitzten, Zeuge werden dann kürzere oder längere Zeit darinn bewegt, und zuletzt in Flufswasser ausgewaschen. Nur allein Wolle, Baumwolle und Leinen dürfen in der Regel in ein siedendes Farbebad ausgefärbt werden; die Seide verträgt keine so grofse Hitze.

Diejenigen Pigmente, welche an der Luft nicht verschiefsen, werden *ächte*, die sich entfärbenden aber *unächte* genannt.

1) *Wollenfärberei.* A. *Blaue Farben.* Der *Indig*, *Waid* und das *Campecheholz* liefern die vorzüglichsten blauen Farben. Die beiden ersteren geben das ächte, das letzte das unächte Blau.

Waid- oder *Indigküpe.* In einem bis zum dritten Theil seiner Länge eingemauerten cylindrischen Kessel von Kupfer (die Küpe), der mit 100 Pf. Wasser gefüllt ist, schüttet man 2 Pfund zerstampften Waids und 4 Loth Krapps, nebst 4 Loth fein geriebenen und geschlämmten Indigs, der mit 2 Loth Pottasche abgerieben ist, erhitzt die Flüssigkeit bis zum Kochen und überläfst sie sich dann selbst, bis das Ganze die Temperatur von 60° Reaum. angenommen hat. Man fügt jetzt 1 Lth. gelöschten Kalks hinzu, rühret die Flüssigkeit von Zeit zu Zeit um, und bedeckt sie mit einem Deckel und Tüchern, damit sie stets die Temperatur behalte. Wenn sie nach 8 bis 10 Stunden beim Umrühren einen blauen Schaum (die Blume) bildet, und ein Stückchen hineingetauchten Tuchs (der Stahl oder Wächter) nach einer Stunde beim Herausziehen gelblich erscheint, sich an der Luft aber zuerst grün, dann hellblau färbt, setzt man unter Umrühren noch 4 Loth gelöschten Kalks und 4 Loth Weitzenkleie hinzu, und prüft die Indigküpe so lange auf die angezeigte Weise,

bis die Probe an der Luft nach und nach die beabsichtigte dunkelblaue Farbe annimmt (1). Man erhitzt dann die angekommene Küpe, ohne sie aufzurühren, bis auf 60° Reaum., hängt ein unten mit einem eisernen Reifen versehenes Netz (die Trift) und darauf das mit einer schwachen Pottaschenauflösung durchdrungene wollene Zeug, so daſs es ganz von der Flotte bedeckt wird, hinein. Nachdem dasselbe eine Stunde lang mit den Händen gut herum gearbeitet ist, wird es ausgerungen und an der Luft auseinander gebreitet. Nach dem Erkalten wiederholt man die Arbeit so lange, bis das Tuch die gewünschte Nüanze angenommen hat. Zuletzt wird es in Wasser gespühlt und getrocknet. — Ein Haupterforderniſs bei der Bereitung der Indigküpe ist, die gehörige Menge Kalks anzuwenden, weil ein Ueberschuſs desselben das Schwarzwerden; ein Mangel desselben aber eine bräunliche Farbe derselben verursacht. — Der Indig wird in der Küpe desoxydirt und auflöslich gemacht, wodurch er eine grüne Farbe zu erhalten scheint, welche durch Aufnahme des Sauerstoffs der Atmosphäre wieder in die blaue übergeht.

Sächsisches oder chemisches Blau. Man trägt nach und nach einen Theil fein gepulverten Indigs in 5 Th. rauchender Schwefelsäure, welche in einem Geschirre von Steingut oder Porcellan befindlich ist, verdünnt nach einiger Zeit das Ganze mit 6 Theilen Wassers und stellet es an einen warmen Ort. — Wenn die Auflösung erfolgt ist, verdünnt man die Flüssigkeit mit 20 Theilen Wassers, erhitzt sie bis zum Siedepunkt, legt Flockwolle darinn und läſst dieselbe einige Stunden damit in Berührung. Hat dieselbe eine ganz schwarzblaue Farbe angenommen, so wird sie gespühlt und getrocknet. — Man löset hierauf für jedes Pund Tuch 6 Loth Alaun in einer hinlänglichen Menge Wassers, in einem kupfernen Kessel auf, siedet das Tuch damit eine Stunde lang und hängt die in einem Tuche gebundene Flockwolle hinein, welche das Pigment an das Tuch abtritt (2).

Unächtes oder *Holzblau.* Man siedet 6 Pf. wollener Tücher mit einer Auflösung des Kupfervitriols, oder Grünspans (1/4 Pfund), färbt sie in einer Abkochung des Campecheholzes, die mit 1 Pfund Holz und 20 Th. Wassers bereitet ist, und schönet die gefärbte Waare zuletzt mit schwacher Pottaschenauflösung. — Manche Tücher färbt man zuvor auch in einer Küpe graublau, ehe man sie in Campecheholzabkochung ausfärbt.

(Quatremere d'Isjonval's Bemerkungen über Waid- und Indigfärberei in Hermbstädts Magazin für Färber. B. 2. S. 163. — Dessen Versuche über die innere Bewegung der Waid- oder Blauküpe.

(1) Eine andere Waidindigküpe bereitet man mit 1800 Quart Wassers, 200 Pfund Waid, 4 Pfund Wau, 6 Pf. Krapp, 2 Pf. Weizenklei, 1 Pf. Kalk und 10 Pf. Indig.

(2) Gewöhnlich fügt man die mit 100 Theilen Wassers verdünnte Indigauflösung unmittelbar dem mit Alaun gesottenen Tuch hinzu, läſst dasselbe 24 Stunden lang darinn liegen, und spühlt es dann aus.

Ebendas. B. 3. S. 224. — D. G Richter, Versuch einer auf Erfahrung gegründeten Theorie der Waidküpe, in Hermbstädt's Magaz. f. Färber. B. 5. S 100. — V. Hagmann's Anleitung zur Führung der warmen Indigo- oder Waidküpe. Ebend. B. 3. S. 224. — Deutlicher und praktischer Unterricht, wollene Zeuge zu färben. Leipzig, 1789.)

B. *Rothe Farben auf Wolle.* Die Cochenille, das Lac lake und Lac dye, und die Färberröthe geben ächte; die verschiedenen rothen Hölzer, namentlich Brasilien-, Fernambuk-, Japon-, Rothholz u. s. w. unächte rothe Farben.

Scharlachroth. Man bringt in einen zinnernen Kessel die hinlängliche Menge Wassers zum Kochen, fügt für 50 Pfund Tuch 3 Pf. Weinstein, 8 Lth. gepulverter Cochenille, 3 Pf. Fisettholz und 1 1/4 Pf. Zinnkomposition (1) hinzu. Man legt das zuvor angefeuchtete Tuch hinein, und siedet dasselbe, bis es eine röthlichgelbe Farbe angenommen hat. Man färbt hierauf das angesottene Tuch aus, indem man der im Kessel übrig gebliebenen Flüssigkeit 2 3/8 Pf. Cochenillenpulver und 7 Pf. Zinnkomposition hinzufügt, und das angesottene Tuch aufs Neue eine Stunde lang darinn siedet. Es wird hierauf ausgerungen, an der Luft ausgebreitet, gespühlt und getrocknet.

Anstatt der Cochenille wendet man in neueren Zeiten häufig die unter den Namen Lac Lake und Lac Dye aus dem Stocklack gewonnenen Pigmente an, die, wie ich in meinen chemischen Schriften gezeigt habe, am besten zuvor mit Alkohol von ihrem Harzgehalte befreit werden. 2 1/2 Loth des ersteren oder 2 Loth des letzteren im gereinigten und in unfühlbares Pulver verwandelten Zustande werden mit gleicher Menge concentriter Salzsäure, oder 3/4 ihres Gewichtes concentrirter Schwefelsäure, die mit dem 3fachen Gewichte Wassers verdünnt sind, zusammengerieben, 36 Stunden damit in Berührung gelassen und dann mit Wasser verdünnt. — 1 Pfund wollenes Zeug oder Garn wird nun, wenn es in der mit Schwefelsäure bewirkten Lacauflösung ausgefärbt werden soll, mit 1 Loth Fisettholz, 1/2 Loth Alaun, 2 1/2 Loth gereinigten Weinstein und 5 Quentchen krystallisirten ammoniumhaltigen Zinnsalzes eine Stunde lang gesotten, ausgerungen, gelüftet und dann in der Lacauflösung kochend ausgefärbt. Soll das Zeug in die salzsaure Lacauflösung ausgefärbt werden, so wendet man zum Ansieden etwas mehr Fisettholz und weniger Alaun, als bei der vorhergehenden Auflösung an (1).

(1) Man erhält dieselbe, wenn man in 8 Theilen Salpetersäure 1 Theil Salmiak auflöset, dann nach und nach das reinste Zinn in Form feiner Drehspähne hinzufügt und die erfolgte Auflösung mit dem vierten Theile, ihres Gewichtes, Wassers verdünnt. — Auch wendet man das krystallisirte salzsaure Zinn, so wie das ammoniakalische salzsaure Zinn an.

(2) Ueber die Färbung mit Lac sehe man Bancroft, Philosophy of permanent colours nebst den Supplementen. Ferner dessen Instructions and explanations concerning the preparations called Lac Lake and Lac Dye etc. London, 1816. Daraus übers. in Klaproth's und Wolff's Supplementen. B. 2. S. 55. — John's chem. Schriften B. 5. 1816. S. 1 — 25.

Carmoisinroth. Man bedient sich zum Ansieden für jedes Pf. Tuch 8 Loth Alaun und 2 Loth Weinstein. Zum Ausfärben macht man ein Bad von 2 Loth Cochenille und verfährt, wie in der Scharlachfärberei. — Eben so kann man Scharlachroth in Carmoisinroth verwandeln, wenn man dasselbe mit einer Auflösung des Kali, Ammonium, oder des Alauns behandelt.

Krapproth. Die Krappfärberei auf Wolle wird nach Verschiedenheit der beabsichtigten Nüanzen sehr abgeändert. Gewöhnlich siedet man 1 Pfund Zeug mit 10 Loth Alaun und 2 Loth Weinstein an und färbt dasselbe in einem Bade, das mit 1/2 Pf. Krapp bewirkt ist, bei einer Temperatur unter dem Siedepunkt aus.

Zum Halbscharlachroth macht man das Sud mit Zinnauflösung und Weinstein und setzt dem Farbenbade etwas Cochenille hinzu. Nach Roard extrahirt man das fade Krapppigment zuerst mit gewöhnlicher Sodaauflösung und wendet dann Zinnauflösung und Weinstein an.

Unächtes oder *Holzroth.* Jedes Pfund Tuch wird mit einer Auflösung von 8 Loth Alaun und 1 Loth Weinstein angesotten und in einer Abkochung von 8 Loth Brasilienholzes in 20 Theilen Wassers ausgefärbt. Die unächten rothen Farben erhalten ebenfalls durch verschiedene Zusätze sehr verschiedene Nüanzen. Fügt man z. B. der Flotte Gelbholz hinzu, so spielt die Farbe in Gelb; setzt man der Beitze salzsaures Zinn hinzu, so wird die Farbe hochroth. — Eben so können den gefärbten Tüchern in mit einer Säure säuerlich gemachtem Wasser röthere; in Wasser, dem Pottasche hinzugefügt ist, violette Nüanzen ertheilet werden.

C. *Gelbe Farben auf Wolle.* Hierzu dienen Wau, Quercitronrinde, Gelbholz, Scharte u. s. w. Uebrigens verfährt man, wie beim Rothfärben mit Hölzern. Beim Färben der Quercitronrinde (die vor der Zerkleinerung von der äußeren braunen Rinde befreit werden muſs), welche beim Ausfärben des gebeitzten Zeuges in Leinewand gebunden in den Kessel gelegt wird, beobachtet man noch den Handgriff, daſs für jede 1/2 Pf. Quercitronrinde ungefähr 1 Quart abgerahmter Milch hinzugesetzt werde, um den Gerbestoff, welcher der Farbe nachtheilig ist, zu fällen. 1/2 Pf. Rinde mit 10 Pf. Wasser bei 60° R. extrahirt, färbt 5 Pf. Wolle. — 1 Pf. *Gelbholz* (1) in 30 Theilen Wassers gekocht, färbt 16 Pf. Wolle.

D. *Grüne Farben.* Die mit Alaun und Weinstein gebeitzten Zeuge werden mit Holzfarben gelb und hierauf in der Indigküpe oder im sächsischen Blau ausgefärbt.

E. *Schwarze Farben auf Wolle.* Das ächteste Schwarz erhält man, wenn die wollenen Zeuge zuerst in der Waidindigküpe blau vorgefärbt, dann in einer Beitze von Eisenvitriol und etwas Kupfer-

(1) Nach Chaptal setzt man der Flotte etwas thierische Haut hinzu, um dadurch ein schmutziges Pigment zu fällen, und die gelbe Farbe zu beleben.

vitriol angesotten und zuletzt in einer Flotte von Galläpfeln (1) und Campecheholz ausgefärbt werden. Durch abwechselnde Behandlung der Zeuge in der Flotte und der Beitze wird die Farbe immer dunkler.

(J. P. Westring über die Farben der Wolle und Seide mit verschiedenen Flechtenarten im N. allgem. Journ. der Chemie. Bd. 4. S. 231.)

II. *Seidenfärberei.* Die Seidenfärberei ist oft complicirt, und darf bei keiner so hohen Temperatur verrichtet werden, als die vorhergehende. Die Seide wird theils roh, theils degummirt oder entschält (2) d. i., nachdem sie durch Behandlung mit Seifenwasser von dem natürlichen Firniſs und Pigment befreit ist, gefärbt.

A. *Blaue Farben auf Seide.* Man wendet auſser denselben Farbematerialien, welche beim Wollefärben gebraucht werden, noch das Berlinerblau an.

Eine Indigküpe für Seide geben 30 Pf. Wasser, 8 Loth Pottasche, 8 Loth Weitzenkleye, 2 1/2 Loth Krapp, welche bis zum Sieden erhitzt und dann mit 6 Loth Indig, der mit 2 Loth in Wasser aufgelöster Pottasche abgerieben und geschlemmt ist, verbunden werden. Die Küpe wird bei einer Temperatur von 70° R., bedeckt, 12 Stunden sich selbst überlassen. Wenn sie beim Umrühren blaue Blumen giebt und mit einer kupferfarbigen Haut bedeckt erscheint, erhält sie die Bibret, d. i. sie wird mit 2 Loth Pottasche und 1/2 Loth Krapp versetzt und bis auf 60° R. abgekühlt. Nachdem dann die zu färbende Seide mit 30 Procent Seife degummirt und gewaschen ist, wird sie auf Stöcken in die Küpe gehängt, dann an der Luft ausgebreitet und aufs Neue in die Küpe gebracht, bis sie an der Luft die gewünschte blaue Farbe erhält (3).

Sächsisches Blau auf Seide wird wie in der Wollenfärberei bereitet. Die Seide wird, nachdem sie in einer Alaunauflösung gebeitzt ist, bei 60° R. darinn ausgefärbt.

Halbächtes Blau auf Seide. Man legt die vorbereitete Seide in eine kalte Eisenvitriolauflösung, oder besser in eine Auflösung des oxydirten salzsauren Eisens, spühlt sie aus, läſst sie eine halbe Stunde lang in einem heiſsen Seifenbade liegen, spühlt sie von Neuem aus und bringt sie dann in eine sehr verdünnte Auflösung des blausauren Kali, welche mit sehr wenig Salzsäure versetzt ist. Nach

(1) Auch bedient man sich des Schmackes, der Knoppern, Tormentillwurzeln u. a. S.

(2) Ueber das Entschälen der Seide hat Roard in den Annalen der Chemie T. LXV. p. 44 einen vortrefflichen Aufsatz geliefert.

(3) Seide, welche ganz dunkelblau gefärbt werden soll, wird, ehe sie in die Küpe kömmt, in einem starken Orseillebad gefärbt.

Zum feinsten Königsblau bedarf sie zuvor eines Bades von Cochenille.

Verlauf von 30 Minuten spühlt man sie aus und läſst sie trocknen. Diese Art zu färben, ist jetzt ungemein beliebt.

Um *unächt* mit *Hölzern* zu färben, wird die Seide in einer Auflösung des Alauns und Kupfervitriols gebeitzet, dann in einer Abkochung des Campecheholzes bei 40° R. ausgefärbt und zuletzt in Pottasche geschönet.

B. *Rothe Farben auf Seide.* Die Cochenille, das Lac und der Krapp geben ächte; das Brasilienholz und der Safflor die unächten Farben.

Carmoisinroth. Man macht eine Abkochung von 1 Theil Galläpfeln (gegen 8 Theile Seide), seihet dieselbe durch und läſst die zuvor degummirte und in Alaunauflösung gebeitzte Seide darinn bis zum Aufwallen erhitzen. Es werden, nachdem die Seide herausgenommen ist, ebenfalls 1 Theil pulverisirter Cochenille und 1/2 Theil gereinigten Weinsteins und mehr Wasser hinzugefügt. Dann bringt man die Seide bei 60° R. ins Bad, bis sie die beabsichtigte Farbe angenommen hat.

Fügt man dem Cochenillebade Fisettholz hinzu, so erhält man Coclico.

Krapproth. Der Krapp wird mit gewöhnlicher Natrumauflösung ausgelauget. Den Rückstand behandelt man nach Roard mit Weinstein und salzsaurem Zinn und färbt in dem Bade die zuvor degummirte und alaunirte Seide.

Unächte Farben auf Seide. Carmoisin. Die Seide wird zuerst in Alaunauflösung, dann in verdünnter salzsaurer Zinnauflösung gebeitzet, hierauf bei sehr gelinder Wärme in einer Abkochung des Brasilienholzes (1) ausgefärbt und zuletzt durch schwache Pottaschenauflösung gezogen.

Rosaroth. Man läſst ein Pfund Safflor in einem Beutel, lokker eingebunden, so lange mit Fluſswasser auswaschen, oder austreten, bis neue Portionen gar nicht mehr gefärbt erscheinen. Den im Beutel befindlichen Rückstand reibt man mit 2 Loth in Wasser aufgelöster ungereinigter Pottasche zusammen, bis der Safflor seine rothe Farbe verloren hat, fügt der erhaltenen Farbebrühe so lange Citronensaft, oder eine Auflösung der Weinsteinsäure hinzu, bis das blaue Lackmuspapier anfängt, sehr schwach geröthet zu werden und färbt die Seide, welche bloſs mit 30 pCt. Seife degumirt ist, zuletzt in der Brühe auf Stöcken aus.

C. *Gelbe Farben auf Seide* geben Orlean, Wau, Saffran und Scharte.

Hellgelb. Die Seide wird mit 20 pCt. Seife degummiret, dann alauniret und in einem Waubade, welches durch 10 Minuten langes Kochen von 2 Theilen Wau in 40 Theilen Wassers (für 1 Theil Seide) bereitet ist, bei 60° R. ausgefärbt. — *Goldgelb* färbt sie sich, wenn sie in einem mit Pottasche versetzten Waubad nachgefärbt wird.

(1) Für 6 Theile Seide rechnet man 1 Theil Fernambukholz und 20 Theile Wassers.

Fügt man dem letztern Bade ein wenig Oreanauflösung in Kali hinzu, so gewinnt man *Jonquillengelb* — Wendet man ein reines Orleanbad an, so erhält man *Auroraroth*, und schönet man sie hierauf in Weinsteinsäureauflösung: so färbt sie sich *Orangegelb*.

D. *Grün auf Seide* wird dargestellt, wenn man die zuvor gelb gefärbte Seide in der Indigküpe nachfärbt.

E. *Sahwarz auf Seide.* Die mit 20 p. Ct. Seife degummirte Seide wird abwechselnd in ein Bad aus Eisenvitriol, mit etwas Grünspan und Gummi, und eine Abkochung von Galläpfeln getaucht und, wenn sie ausgefärbt ist, gespühlt und zuletzt durch ein Seifenbad gezogen (1).

III und IV. *Baumwollen- und Leinenfärberei.* Man bedient sich zu diesen Färbereien derselben Farben, deren in den beiden vorhergehenden Abtheilungen Erwähnung geschah. Baumwolle und Leinen werden nur als Garn, oder verarbeitetes Zeug und vorher gebleicht, gefärbt.

A. *Blaue Farben auf Baumwolle* und *Leinen. Kalte Indigküpe.* 12 Loth geschlämmten Indigs, 1 3/4 Pfund gebrannten Kalks, welchen man zerfallen läfst und dann mit Wasser zu einem dünnen Brei anrührt, 1 Pfund in Wasser aufgelösten, reinen, völlig klaren Eisenvitriols werden so lange in einem eisernen Kessel über dem Feuer gerührt, bis die Masse gelb ist und Blumen wirft. Dann wird sie in eine hölzerne Küpe, welche 330 Pfund Wasser fafst, gegossen, dieselbe mit Wasser gefüllet, und das Ganze umgerührt. Nach 24 Stunden ist die Küpe fertig. Die Zeuge werden nun kunstmäfsig in die 1 Stunde vor der Färbung aufgerührte Flüssigkeit gehängt, dann an der Luft ausgebreitet, und von Neuem in die Küpe gebracht, bis die erwünschte Farbe an der Luft zum Vorschein kömmt. Man spühlt dieselben zuletzt in Flufswasser, taucht sie dann in Wasser, welches mit Schwefelsäure säuerlich gemacht ist, reinigt sie nochmal im Flusse, trocknet und appretirt sie.

Halbächtes Blau. Die Zeuge werden abwechselnd 1 Stunde lang in eine Auflösung des Eisenvitriols, oder des holzessigsauren Eisens und in eine Lauge von blausaurem Kali gehängt, bis sie vollkommen blau gefärbt erscheinen. Man behandelt sie dann wie oben.

Unächtes Blau. Die Zeuge werden in einer Auflösung von 16 Loth Kupfervitriols und 1 1/2 Loth Grünspans mit 20 Pf. Wassers gebeitzet und dann in einer Flotte von Campecheholz ausgefärbt.

B. *Rothe Farben auf Baumwolle* und *Leinen* geben vorzüglich Krapp und Safflor, seltener Cochenille und Brasilienholz.

Krapproth. Es giebt zwei verschiedene Arten desselben. Das

(1) An einigen Orten wird die Seide auch zuerst im Waubade gesotten, dann in eine Brühe aus Nufsschaalen gelegt, hierauf in einer Brühe von Campecheholz und Grünspan blau gesotten und zuletzt erst schwarz gefärbt.

eine ist das gemeine Krapproth, das andere das Türkische oder Adrianopelroth, welches in der Baumwollenfärberei angewandt wird.

Im ersten Falle wird 1 Pfund Garn, oder verarbeitetes Zeug gefärbt, wenn man 1/4 Pfund Galläpfel in Wasser auskocht, das Zeug darinn gallet, es hierauf in einer Beitze von 1/4 Pfund eisenfreier Alaunauflösung (oder auch einer Vermischung von Bleizucker und Alaun) beitzet, ausdrückt und in einem Krappbade von 2 Pf. Krapp bei 40 bis 60° R. ausfärbt. Zuletzt schönet man es in Seifenwasser oder schwachem Pottaschenwasser (1).

Die Färbung des Türkischen Rothes ist bisher nur noch auf sehr complicirte Weise gelungen. Man behandelt das baumwollene Garn abwechselnd mit schwacher alkalischer Lauge, mit Oel, Seife, Gallusabkochung, Alaunauflösung, färbt es dann im Krappbade aus und schönt es zuletzt im Seifenbade.

Rosenroth färbt man die Zeuge, wie die Seide, mit Safflor.

C. *Grüne Farben.* Man färbt die Zeuge zuerst in der kalten Küpe, beitzet sie dann mit Alaun oder essigsaurer Thonerde (oder wenn dunklere Nüanzen entstehen sollen, aufserdem noch mit essigsaurem Eisen) und färbt sie im Wau- oder Gelbholzbade aus.

D. *Gelbe Farben* erhält man auf dieselbe Weise, wie beim Seidenfärben. Flotten aus 12 Theilen Wau, 6 Theilen Krapp und 6 Th. Alaun geben, wenn die Zeuge mit 6 Th. Alaun und 2 Th. Weinstein gebeitzt werden, *orange.*

E. *Schwarze Farben für Baumwolle* und *Leinen.* Man läfst 1 Pf. Zeug in 20 Pf. Flufswasser, 4 Loth gepulverter Galläpfel und 4 Loth Campecheholz 1 Stunde lang sieden und wirft das Zeug dann 3 Stunden in ein heifses Bad aus 15 Theilen Wassers und 1 Th. essigsauren Eisens, oder Eisenvitriols. — Oft wird das Zeug auch zuerst blau gefärbt, ehe man dasselbe mit den adstringirenden Substanzen und der Eisenauflösung in Berührung bringt. — Anstatt des essigsauren Eisens wendet man auch Eisenvitriol mit etwas Grünspan an.

Bedient man sich 1/4 der oben angegebenen Ingredienzien: so erhalten die Zeuge eine graue Farbe.

(Chaptal sur la teinture en rouge des Indes. Uebers. Leipz. 1808. — Dessen Chimie appliquée aux arts. — Roard über die Färbung mit Krapp im Moniteur. November 1809. — P. J. Papillon über Färbung des türkischen Rothes im N. allgem. Journ. der Chemie Bd. 4. 1804. S. 569 — 572. — Hausmann in Ann. de Chemie T. XLI. p. 124. T. LXXI. p. 5. — Daraus in Gehlens Journ. Bd. 3. S. 502. — Hermbstädt's Magazin für Färber und Bleicher B. 6. S. 77.

(1) Soll eine hellere Nüance erzeugt werden, so fügt man der Flotte Gelbholz hinzu. Dunkler und violet fällt sie aus, wenn man der Beitze essigsaures Eisen hinzufügt. — An einigen Orten pflegt man auch der Farbenbrühe etwas Cochenille zuzusetzen.

— Dessen Grundrifs der Färberkunst. Berlin und Stettin Bd. 1. 2. 1807. — Kurrer über einige vaterländische gelb färbende Pigmente in Schweiggers Journ. Bd. 10. S. 249. — W. Pörners Anleitung zur Färbekunst. Leipz. 1785. — Hellot, l'art de teindre des laines. Paris 1750. Uebers. von Kästner und mit Zusätzen von Hoffmann. Altenburg 1790. 8. C. L. und A. B. Berthollet, élemens de l'art de la teinture. Paris 1791. Bd. 1. 2. — Uebers. von Göttling. Dasselbe Buch. Zweite Ausg. übers. von Gehlen. B. 1. 2. Berlin 1806. — Pallas über adrianopolitan. Roth, in dessen Bemerk. auf einer Reise im südlichen Rufsland. Bd. 2. S. 184. — Experimental Researches concern. the philosophy of permanent colours by E. Bancroft. London 1794. — Trommsdorff's Handbuch der Färbekunst. B. 1 — 3. Neues Journ. für die Druck-, Färbe- und Bleichkunst, herausgegeben von J. G. Dingler. Augsburg und Leipz. Bd. 1 — 3. 1817.)

V. *Färbung des Holzes.* *Blau* kann man Holz färben, wenn dasselbe einige Mal mit einer schwachen Auflösung des essigsauren Eisen, oder Eisenvitriols und nach dem Trockenwerden mit Blutlauge überstreicht. Das Holz wird nach dem Trocknen polirt. — Eben so kann man sich der zum Färben gebrauchlichen Auflösung des Indigs bedienen.

Violette Nüanzen lassen sich mit einer Abkochung des Campecheholzes, dem man Alkalien hinzufügt, bewirken.

Roth färbt man frisch gehobeltes Holz mit Abkochungen rother Hölzer, oder mit Cochenilleauflösung. — Kleine Holzstückchen können zuerst in Alaun gebeitzt und dann mit Krapp in Wasser gekocht werden.

Gelbe Farben bewirkt man mit gelben Hölzern, Abkochung der Quercitronrinde u. s. w. Auch Salpetersäure, womit man Holz einige Mal bestreicht, färbt dasselbe dauerhaft gelblich. Trocknet man die Säure vermittelst gelinden Kohlenfeuers gelinde aus, so fällt die Farbe ins Bräunliche.

Schwarze Farben auf Holz lassen sich am besten erzeugen, wenn man dasselbe zuerst einige Mal mit einer Auflösung des Eisenvitriols und nach dem Trocknen mit Galläpfelabkochung überstreicht. Auf diese Weise behandeltes Birkenholz nimmt durch Politur die Farbe des Ebenholzes an.

VI. *Färbung der Federn.* *Rothe Farbe auf Federn.* Man siedet zuerst die Federn mit einer schwachen alkalischen Lauge, bleicht sie dann mit schwefliger Säure und färbt sie im Cochenillenbade eben so wie die Wolle. — Auf diese Weise lassen sich auch andere thierische Stoffe, namentlich *weifse Haare*, *Elfenbein*, *Horn* u. s. w. roth färben. — *Schwarze Farben* entstehen, wenn jene Körper, auf die angezeigte Art zuvor von Fett gereinigt und blanchirt, zuerst mit einer Auflösung des schwefelsauren Eisens in Wasser, dann mit einem Absude der Galläpfel gelinde erhitzt werden.

Silber- und *Goldauflösungen* ertheilen dem durch Alkalien von Fett befreiten Horn und anderen thierischen Körpern, wenn sie damit überstrichen und in die Sonne gelegt werden, eine dem *Schildpatt ähnliche* Farbe. Je öfter man diese Arbeit abwechselnd wiederholt, desto dunkler werden die Körper gefärbt.

VII. *Färbung des Papiers.* Man kann sich hierzu der zum Zeugfärben anzuwendenden Farbenbrühe bedienen, welche, nachdem sie mit Kleister zusammengerieben sind, vermittelst eines Pinsels dünn aufgetragen werden.

Vergoldung des Papiers. Das Papier wird mit Leimauflösung überzogen, mit Blattgold, oder den dünnsten Kupfer- oder Messingblättchen belegt, dann geprefst und nach dem Trocknen mit einem zarten Pinsel, der in schwacher Leimauflösung getränkt ist, das Gold überzogen.

(Ueber die Färbung des Papiers auf den Papiermühlen in Angoumois, s. Journal f. Kaufleute B. 2. St. 1. S. 146 und J. Beckmann in dessen Beiträgen zur Oekonomie B. 4. XII.)

Färbestoff; L. *Principium colorans;* F. *matière colorante,* im Allgemeinen nennt man jede so zum Mahlen, oder zum Färben taugliche Substanzen, insbesondere bezeichnet man damit aber einen eigenthümlichen, näheren Bestandtheil der organischen Natur, welcher die Eigenschaft, zu färben besitzt. Im ersten Falle ist Farbestoff folglich synonym mit Farbematerial und sein Begriff bezieht sich blofs auf die technische Anwendung; die letzere Ansicht aber gründet sich auf falsche Ansichten, da erstens viele nähere Bestandtheile der Pflanzen und Thiere die Eigenschaft, zu färben besitzen; zweitens die grofse Anzahl der vorzüglichsten Pigmente so grofse Abweichungen unter sich darbieten, dafs jede derselben mit allem Rechte als ein eigenthümlicher näherer Bestandtheil zu betrachten ist, und drittens die technische Anwendung unter keiner Bedingung ordnendes Princip dem wissenschaftlichen Systeme seyn kann. Das gelbe Pigment des Saffrans und einer grofsen Anzahl braunfärbender Materien sind von der Natur des Extractivstoffs; das färbende Princip des Orleans, der Gummi Guttae sind harziger Beschaffenheit; eigenthümlich verhalten sich der Indig, die roth färbende Substanz der Färberröthe, der Alcanna (Pseudo-Alcannin), der Cochenille (Carminstoff) u. s. w.

Demungeachtet besitzen alle diese Substanzen einige Eigenschaften, die sie charakterisiren. So fällen ihre Auflösungen nach und nach die Auflösungen der Thonerde, des Zinnoxyd und andere, Oxyde entweder von selbst, oder sie verbinden sich mit letzteren, wenn durch hinzugefügte Alkalien jene Salze zersetzt werden. Aufserdem sind sie alle im Feuer zersetzbar und sie erleiden früher oder später durch die blofse Einwirkung des Sonnenlichtes eine Zersetzung, mit welcher ihre Eigenschaft, die Lichtstrahlen zu zerlegen, und einfache oder gefärbte Strahlen zu reflectiren, folglich ihre Fähigkeit zu färben, verschwindet.

Synon. *Pigment*, *Farbestoff*, *färbendes Princip*, *färbende Materie.*

(J. F. John's chemis. Schriften Bd. 1 — 5. Berlin 1808 — 1816.)

Färberröthe; L. *Radices Rubiae tinctorum;* F. *Garance,* ist die fasrige, mehrere Linien dicke Wurzel der Rubia tinctorum und R. peregrina Lin., welche in Smyrna, auf Cypern, in der Levante, Frankreich, England, Holland, der Sweiz, Deutschland u. a

O. des südlichen Europa's einheimisch ist, oder daselbst angebauet wird. Sie enthält ein eigenthümliches, rothfärbendes Princip, welches ihr im Innern ein röthliches Ansehn giebt, und ihre Anwendung in der Färbekunst unentbehrlich gemacht hat. Ihre färbende Eigenschaft ist so grofs, dafs alle Theile der Thiere (das Blutserum, das Horn, die Knochen, das Fett u. s. w.), welche davon fressen, gefärbt werden. Man mahlt sie auf eigenen Mühlen zu einem gröblichen Pulver, indem man sie zugleich von ihrer Epidermis zu befreien sucht und versendet das Pulver, unter dem Namen Krapp, als Farbematerial. Ich zerlegte dieselbe in:

Süfser, gelblichbrauner, extractivstoffartiger Substanz	20,00
Bräunlichen, modificirten Schleims	8,00
Ponceaufarbiger, eigenthümlicher, harzartiger Subtanz (Pseudo-Alkannin)	3,00
Modificirten, sogenannten unauflöslichen Extractivstoffs mit kleinen Portionen obiger Substanzen verbunden	5,00
Rothbraunen, wachsartigen Fetts	1,00
Sauren (weinsteinsauren) Kali- und Kalksalzes . .	8,00
Phosphorsauren Kali's, schwefelsauren und salzsauren Kali's	2,00
Phosphorsauren Talk's und Kalk's	7,50
Eisenoxyd's (mit Phosphorsäure?)	0,50
Kieselerde	1,50
Holziger Theil der Wurzeln	43,50
	100,00.

Synon. *Krappwurzel.*

(J. F. John's chem. Schriften Bd. 4. 1813. S. 94. — J. F. John's chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg, 1814. T. VI. T. VII. — Buchholz's Taschenbuch auf das Jahr 1811. S. 50.)

Fäulnifs; L. *Putrefactio*; F. *Putréfaction.* So lange die Lebenskraft die organischen Körper und deren Theile belebt, sind die chemischen Verwandtschafts- und Mischungsgesetze, welche sich in den letzteren regen, der ersteren untergeordnet, während mit dem Tode die organische Natur einzig von chemischen Gesetzen beherrscht wird. Ist das gehörige Verhältnifs von Feuchtigkeit, Wärme und atmosphärischer Luft vorhanden, so erleiden viele, besonders Pflanzenkörper, zuerst geistige (weinige Gährung), dann saure (saure Gährung) und zuletzt faule und ammoniakalische Eigenschaften. *Diesen letzten Erfolg eintretender Entmischung organischer Körper nennt man Fäulnifs.* Diejenigen Körper, welche sehr reich an Stickstoff sind und keinen Zuckerstoff enthalten, sind einzig der faulen Gährung unterworfen; diejenigen, in denen der Wasserstoff oder andere, in welchen der Kohlenstoff sehr vorherrschend ist, wie beim Aether, dem Alkohol, den ätherischen Oelen, den harzigen und fetten Körpern, der schwarzen Kohle, sind gar keiner Gährung für sich fähig, sondern geben sogar *fäulnifswidrige* (antiseptische) *Mittel* ab. Dasselbe ist der Fall mit den reinen Säuren, welche sich theils nur schwer oder gar nicht verändern. Setzt man hingegen die übrigen organischen, mit Stickstoff versehenen Körper unter den günstigen

Bedingungen der Einwirkung der Luft aus: so absorbiren sie den Sauerstoff (1); es entsteht kohlensaures Gas, kohlenhaltige und, wenn sie schwefel- oder phosphorsaure Verbindungen enthalten, oft auch schwefel- oder phosphorhaltiges Wasserstoffgas, welches letztere an feuchten Orten, wo thierische Körper faulen, häufig zur Entstehung der *Irrwische* oder der *Irrlichter* Veranlassung giebt. Feste Körper, z. B. Fleisch, oder Kohl, verlieren ihre Starrheit, sie werden bleich, fangen nach und nach an, zu zerfliefsen; ein Theil des Wasserstoffs vereinigt sich mit dem Azot zu Ammoniums, welches die gebildete Kohlensäure bindet; die ausströmenden Gasarten lösen immer mehr animalische, theils neu gebildete, Stoffe auf und verursachen, damit entweichend, den unerträglichen Gestank, ein sicheres Kennzeichen eingetretener fauler Gährung. Wenn auf diese Weise die festen Körper fast ganz in Gas und Dunst verwandelt sind, tritt ein Zeitpunkt ein, in welchem die Fäulnifs aufhört, und es bleiben nur Spuren einer mehr oder weniger festen und zerreiblichen Materie, die keinen stinkenden Geruch mehr entwickelt, mit vielen alkalischen Theilen versehen, meistens dunkel gefärbt übrig. Sie giebt dann vortreffliches Düngungsmittel ab. Siehe Humus, Dammerde und Mist. — Jedoch auch sie ist ferneren langsamen Veränderungen dem *Verwesungsact* unterworfen.

Eine durch manche Umstände unterbrochene, oder sehr langsam erfolgende faule Gährung erzeugt jedoch ganz andere Producte. Ein grofser Ueberschufs von Wasser und Mangel an Luft verwandelt die thierische Muskel in *Fettmasse*, die vegetabilische Faser und die sie begleitenden extractartigen Theile in *Torff*, *Braunkohle* u. s. w.

Völlige Abwesenheit der atmosphärische Luft, oder des Wassers sind die besten Hemmungsmittel der Fäulnifs. Auch bewirken dieses gewisse Salze, harzige, ätherische, geistige Substanzen und Kohle. Die Kenntnifs des Verhaltens dieser Körper führt zur Kunst des Einbalsamirens der Leichen.

Synon. *Faule Gährung, Putrification.*

(Hildebrandt in Gehlen's Journ. d. Chem. und Phys. Bd. 7. S. 283. Bd. 8. S. 178. — Dessen Encyklopädie T. I. 5 Hefte. Erlangen, 1809 — 1814. — Fourcroy Syst. des Connoiss. chim. T. IX. p. 96. Wolff's Uebers. desselben. Bd. 4 S. 88. —

Ueber natürliche und künstliche Mumien. Fourcroy in Annal. de Chemie. T. III. p. 120. T. V. p. 154. T. VIII. p. 17. — J. F. John's chem. Tabellen des Thierreichs. Berlin, 1814. T. I. B. S. 55. T. II. — Dessen chem. Schriften. Bd. 5. S. 160. — Dessen Naturgeschichte des Succins. Bd. I. Köln, 1816 S. 320 — 325.

Ueber Leuchten des Holzes. S. Gärtner in Schweiggers Journal der Chemie. Bd. 3. S. 3. — Beckmann daselbst. Bd. 5. S. 3. J.

(1) Auch das Wasser scheint bei der Fäulnifs zerlegt zu werden, und zur Bildung der Kohlensäure und des Ammoniums beizutragen. Auf der andern Seite bildet sich wahrscheinlich aus den Elementen der faulenden Körper auch Wasser.

F. John daselbst. B. 14. S. 415. — Dessen chemische Schriften B. 5. S. 245.)

Fachinger Mineralwasser (*in Nassau*). Es enthält in 16 Unzen nach den Untersuchungen des H. Wuth:

Salzsauren Natrums	.	1 2/3	Gran
Kohlensauren Natrums	.	30	—
Schwefelsauren Kalks	.	1	—
Kohlensauren Kalks	.	3 2/5	—
Kohlensauren Talks	.	1/8	—
Eisenoxyds . .	.	1	—
Kohlensauren *Gas*	.	36 2/3	Kub. Zoll.

(Ch. F. Wuth, Dissertat. inaug. phys. med. Giesae 1779. Daraus in *Hoffmanns* system. Uebersicht. Berlin, 1815. S. 99. — Die neueste Analyse enthält folgende Schrift: Verschiedenes über den Fachinger Mineralbrunnen. Hadamar, 1802. 2te Aufl.)

Fahlerz; L. *Cuprum mineralisatum griseum*; F. *Cuivre gris*, macht eine Gattung der Kupferordnung aus und besteht aus Kupfer, weniger Arsenik, Eisen und Schwefel, nebst Spuren Silbers. — Siehe Kupfererze. — Ehemals bezeichnete man hiemit verschiedene antimon-, kupfer- und silberhaltige Bleierze und unterschied Kupfer- und Silberfahlerz.

(Karstens min. Tab. 1808. S. 62.)

Fahlunit ist der Automolit des H. Eckeberg nach seinem Fundorte (die Eric Matts Grube) genannt worden. — Das specifische Gewicht beträgt nach Hisinger 4,261

Synon. *Gahnit* d. Hrn. v. Moll und Hausmann.

(Lenz's Erkenntnifslehre. B. 1. S. 275. — Karsten's mineralogische Tabellen S. 102)

Fajanz, s. *unächtes Porcellan.*

Farbe; L. *Color*, ist das Resultat der Wirkung des weifsen Lichtstrahls auf die Körper und der davon abhängigen Absonderung und Reflection einfacher Strahlen. — Im allgemeinen Leben ist Farbe mit Farbematerial synonym.

(v. Göthe, zur Farbenlehre. B. 1. 2. Tübingen 1810.)

Farbenbrühe wird in der Färberkunst die farbige Flüssigkeit genannt, worinn das Zeug ausgefärbt werden soll.

Synon. *Färberbad*, *Flotte*, s. *Färberkunst.*

Farbechemie; L. *Chromurgia.* Sie lehrt die zum Mahlen und Färben dienlichen Pigmente und Farbematerialien bereiten, diese zweckmäfsig vermischen, Zeuge und andere Körper damit färben und endlich die Farben wieder tilgen. Die Bereitung der Pigmente und Farbenmaterialien findet man im Verfolg des Werks unter der Benennung jeder Farbensubstanz; das Färben der Zeuge im Artikel *Färberkunst*, und die letzte Abtheilung im Artikel *Bleichen* und *Fleckausmachen.*

Farinzucker, s. den Art. *Zucker.*

Faseramethyst, s. *Quarz.*

Faserarragon, s. *Arragon.*

Fasergyps, s. *Gyps.*

Faserkiesel, s. *Quarz.*

Faserkohle, oder *mineralisirte Holzkohle* wird von mehreren Mineralogen als eine besondere Art des Anthracits oder der Kohlenblende betrachtet.

Faserquarz, s. *Quarz.*

Faserstoff; L. Fibrina; F. Fibrine. Dieser Bestandtheil macht den vorherrschenden Theil der thierischen Muskel aus und er befindet sich aufgelöst im Blute und dem Chylus. — Man erhält ihn leicht, wenn das eben aus den Blutgefäſsen flieſsende Blut mit einem hölzernen Stabe stark bewegt wird, wobei der Faserstoff zu dünnen, langen, elastischen Fäden gerinnet. Diese, so wie von Fett gesäubertes Muskelfleisch, liefern denselben durch oft wiederholtes Waschen und Kochen mit Wasser im reinen Zustande.

Der Faserstoff ist weiſs, fest, elastisch, geruch- und geschmacklos, etwas durchscheinend und specifisch schwerer, als Wasser. Durch starkes Austrocknen wird er spröde, zerbrechlich und dunkler gefärbt.

Das Wasser, die fetten und ätherischen Oele, der Aether und Weingeist wirken auf den reinen Faserstoff nicht.

Neuere, von Berzelius angestellte Versuche haben in Hinsicht seines Verhaltens zu Wasser, Weingeist und Säure folgende Resultate gegeben: In kaltem Wasser ist er unauflöslich; durch Kochen mit Wasser wird ein Theil desselben zersetzt und aufgelöset, der andere verliert die Eigenschaft, sich zu erweichen und in Essigsäure aufzulösen. In Alkohol von 0,81 specifischem Gewicht, so wie in Aether wird der Faserstoff in eine Art Fettwachs verwandelt. In concentrirter Essigsäure wird er bei Anwendung der Wärme in eine Art zitternder Gallerte verwandelt, deren wäſsrige Auflösung durch Mineralsäuren gefället wird. — Verdünnte Salzsäure entwickelt aus dem Faserstoff Azotgas und verwandelt ihn durch Kochen in eine saure, unauflösliche Substanz, welche durch öfteres Waschen mit Wasser ihrer freien Säure beraubt und in eine auflösliche gallertartige, neutrale Verbindung verwandelt wird. Die concentrirte Salzsäure löset ihn mit violetter oder rother Farbe auf. — Mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, bietet er dieselben Erscheinungen dar; concentrirte Schwefelsäure zersetzt und verkohlt ihn. Ueberhaupt geht er mit den Säuren, wenn man die Essig- und Phosphorsäure (deren saure Verbindungen auflöslich sind) ausnimmt, stets zwei Verbindungen ein, von denen die saure unauflöslich; die neutrale aber auflöslich ist. — Die verdünnte Salpetersäure geht damit zwei unauflösliche Verbindungen ein; sie entwickelt daraus Azotgas, erzeugt etwas Fett, und die Flüssigkeit färbt sich gelb. Nach 24 Stunden findet man den ganzen Faserstoff in eine *gelbe* Materie verwandelt, welche eine Verbindung von Fettwachs, thierischer Materie, Aepfelsäure, salpetriger- und Salpetersäure ist. Befreit man die

gelbe unauflösliche Materie durch Behandlung mit Wasser von einem Theile ihrer Säure, so erhält man die *orange Substanz*, welche Fourcroy für eine eigenthümliche Säure, (gelbe Säure) hielt. Durch Behandlung mit concentrirter Salpetersäure und Digestion wird der Faserstoff in Sauerkleesäure verwandelt. Siehe Bitterstoff.

Die flüssigen kaustischen feuerbeständigen Alkalien lösen ihn sehr leicht auf und entwickeln in der Wärme Ammoniumgas daraus.

An der *Luft* geht er, in Verbindung mit Wasser, leicht in Fäulniſs über. *Bei* der trockenen Destillation liefert er auſser dem Wasser, *kohlensaurem* Gas, Kohlenoxydgas, gekohltem Wasserstoffgas, Stickgas, Spuren essigsauren und blausauren Ammoniums, viel flüssiges und festes, kohlensaures Ammoniums, und in der Retorte *bleibt* eine voluminöse, glänzende, schwer einzuäschernde Kohle *zurück*.

Nach Gay-Lussac und Thenard enthält der Faserstoff:

Kohlenstoff . .	53,360	oder	53,360
Sauerstoff . .	19,685	} in d. Verhältniſs, in welchem sie Wasser bilden	22,369
Wasserstoff . .	7,021		
Stickstoff . . .	19,934		19,934
		Uebersch. an Wasserstoff	4,337
	100,000.		100,000.

Der Faserstoff geht almählig in Eiweiſsstoff, Mucus und die eisenschüssige färbende Materie des Bluts über.

Der Faserstoff der Pflanzen soll im Artikel Holz abgehandelt werden.

(Fourcroy, system des connoiss. chim. T. IX. p. 158. — Uebersetzt von Wolff. B. 4. S. 152. — Memoires de l'institut des sciences et arts. T. VI. p. 806. Daraus im Journ. f. Chem. und Phys. Bd. 2. S. 243. — Berthollet in Memoires de l'academie roy. An. 1785. p. 331. — C. Hatchett in Phil. Trans. 1800, u. in Crell's chem. Ann. 1801. — Recherches physico-chimiques par Gay-Lussac et Thenard. Vol. II. p. 330. — Berzelius general views of the composition of animal fluids. London, 1812. p. 8. Daraus übers. im Neuen allg. Journal f. Chem. und Phys. B. 9 1813. p. 375. — *Desselben* Uebersicht der Fortschritte und des gegenwärt. Zustandes der thier. Chemie, ebendaselbst B. 12. p. 299. — J. F. John im N. Journ. f. Chem. u. Phys. Bd. 14. 1815. S. 302.)

Faserzeolith, s. *Zeolith*.

Fassait, s. *Crocallit*.

Faule Hainze; L. Henricus piger, ist ein besonders construirter chemischer Ofen, dessen man sich ehemals häufig bediente.

Synon. *Faule Hinze, Henricus niger* (s. *Athanor*.)

Feces, s. *Hefen*.

Federn; L. Pennae; Plumes. Sie sind von der Natur der Haare.

(J. F. John's chemische Tabellen. Berlin 1814. T. IV.)

Federalaun; L. *Alumen plumosum.* Mit diesem Namen bezeichnete man sehr verschiedene Substanzen: 1) den natürlichen, fasrig krystallinischen, eisenschüssigen Alaun (Federsalz); 2) den fasrigen Gyps; 3) das Haarsalz, oder die natürliche schwefelsaure Bittererde; 4) den Amianth oder Asbest.

Federamianth ist biegsamer Asbest.

Federerz wird zuweilen der fasrige Malachit genannt.

Federgyps, s. *fasriger Gyps.*

Federharz, s. 1) *elastisches Bergharz und* 2) *Caoutchouc.*

Federsalz wird von einigen Mineralogen der natürliche, im Bruche fasrig krystallische, eisenschüssige Alaun genannt.

(Karsten's min. Tab. 1808. S. 56. — Klaproth's Beitr., B. 3. S. 103.)

Federweiſs, s. *fasriger Asbest.*

Feinmachen; L. *affinare;* F. *affiner,* heiſst in der Probierkunst Gold, oder Silber von beigemischten Metallen befreien.

Feldspath; L. *Argilla Feldspathum;* F. *Feldspath,* ist ein sehr weit auf der Erde verbreitetes Fossil, welches eine aus vielen Arten bestehende Gattung, von denen einige jedoch seltener sind, ausmacht. Man findet ihn derb und krystallisirt und von allen Farben. Ein charakteristisches Kennzeichen desselben ist sein blättriger Bruch und seine Zerklüftung in rhomboidale Bruchstücke. Das specifische Gewicht wechselt von 2,400 bis höchstens 3,00.

Man unterscheidet folgende Arten: 1) gemeinen; 2) glasigen; 3) opalisirenden; 4) dichten Feldspath. Andere Fossilien, welche zum Feldspath gezählt wurden, scheinen nicht hieher zu gehören, da ihnen entweder die äuſseren Kennzeichen, oder auch die der Gattung gemeinschaftliche Mischungstheile fehlen. Hierher gehört 1) der *dichte Feldspath*, welcher nach Klaproth Kalk und Natrum enthält, und von demselben unter dem Namen Felsit aufgeführt wird. Als eine Unterart des dichten Feldspaths betrachtet man den *Saussurit.* 2) *Weiſsstein*, welcher nach Klaproth ungleich weniger Kali und Alaunerde, dagegen mehr Kieselerde enthält, als der Feldspath. Uebrigens dürfte dieses Fossil der Mischung nach die Stelle des bisher gewöhnlichen, unter dem Namen dichten Feldspaths beschriebenen Fossils, im Systeme vertreten. 3) *Der Labradorstein*, welcher nach Klaproth's neuesten Untersuchungen ebenfalls Kalk und Natrum, nicht aber Kali in seine Mischung aufnimmt. 4) *Der harte* oder *Foretzer Feldspath,* welcher den Namen Andalusit führt.

Der aufgelöste oder *verwitterte Feldspath* ist theils als eine Unterart des gemeinen Feldspaths (1) zu betrachten, theils gehört er zur Porcellanerde.

(1) Auch Werner's Variolit gehört zum Feldspath.

1) *Gemeiner Feldspath*

	rother von Lomnitz; (Rose)	grüner von Sibirien (1); (Vauquelin)
Kieselerde	66,75	62,83
Alaunerde	17,50	17,02
Kali's	12,00	13 bis 16
Kalk's	1,25	3,00
Eisenoxyd's	0,75	1,00
Wasser's	0,00	0,00
	98,25.	98,85.

2) *Glasiger F.* 3) *Opalisirender Feldspath;*

	vom Siebengebirge; (Klaproth)	St. Gothard; (Vauquelin)	Carlsbad; (Klaproth)	Norwegen; (Klaproth)
Kieselerde	68,00	64,00	64,50	65,00
Alaunerde	15,00	20,00	19,75	20,00
Kali's	14,50	14,00	11,50	12,25
Kalk's	0,00	2,00	Spuren	Spuren
Eisenoxyd's	0,50	0,00	1,75	1,25
Wasser's	0	0,00	0,75	0,50
	98,00.	98,00.	98,25.	99,00.

4) *Dichter Feldspath.*

	(Godon St. Menin)	von Schemnitz; (Klaproth)	Reichenstein; (Klaproth)	Teichnach; (Klaproth)
Kieselerde	68,00	80,00	73,50	79,00
Alaunerde	9,00	12,00	15,00	11,50
Kali's	5,55	5,00	6,50	6,00
Kalk's	1,00	0,00	1,00	0,00
Eisenoxyd's	4,00	1,50	1,50	1,25
Wasser's	2,25	0,50	0,75	1,00
		99,00.	98,25.	98,75.

Syn. 1) *Des grünen gemeinen Feldspaths: Amazonenstein*; 2) *des glasigen F. Sanidin N.*; 3) *des opalisirenden F. Adular (Adularia Pini*, von dem Flusse *Adula* entlehnt), *Argyrodamus des Plinius, Girasol, Silberdemant, Fischauge, Wolfsauge, Mondstein, Wasseropal, Sonnenstein, Ceylanischer Opal, perlenmutterartiger Feldspath; 4) des dichten F. Weisstein.* Dieser wird auch mit Unrecht wohl *magerer Nephrit, Jade* u. s. w. genannt.

Klaproth schlägt vor, die ganze Gattung *Felsspath* oder *Petrilith* zu nennen.

(Klaproth's Beiträge B. 1. S. 14. 15. B. 5. S. 12. B. 6. S. 242. —

(1) Nach Lampadius enthält der Amazonenstein Manganoxyd 2 1/2 pCt.

Rose in Scherer's Journ. B. 7. S. 227 — 244. — v. Saussure, Voyages dans les Alpes T. 1. p. 71. 143. T. III. p. 166. T. VII. p. 104. — v. Crells chem. Ann. 1795. B. I. p. 208. — Vauquelin im Bulletin de la societ. phil. N. XXIV. Daraus in Scherers Journ. B. 3 p. 124. 440. — Stucke, chem. Untersuch. einiger Niederrh. Fossilien p. 12 — 50. — Godon St. Menin im Journ. der Chem. und Phys. B. 3. S. 511. — Hauy Tabl. comp. p. 18 — 35. — Dessen traité de Minéralogie. T. II. p. 600. — Lenz's Erkenntnißlehre der anorgan. Naturkörper. B. I. 1813. S. 486 — 506. — Nose's orographische Briefe B. I. S. 128. Reufs, Lehrb. T. 2. B. I. S. 366. B. 2. 539. B. 3. 572. B. 4. 660. T. 3. B. 2. 235. 679. B. 4. 136. Karsten's miner. Tabel. 1808. S. 34.)

Felsenalaun, s. *Federsalz.*

Felsit, s. *Saussurit.*

Fensterglimmer, s. *Glimmer.*

(*Ferment, Fernambucklack siehe hinter dem Artikel Fettwachs.*)

Feron, Mineralwasser daselbst. Die Quelle liegt in der Gemeinde Feron, 1 Meile südlich von Avesnes, und 1/2 Meile östlich von Trelon. Das Wasser enthält nach H. Tordeux in 4 Pfund 11 1/4 Grammen fester Theile, welche zusammengesetzt sind aus:

Salzsauren Talks Salzsauren Natrums	0,073	=	1 59/506 Grammen.
Schwefelsauren Kalks .	0,017	.	0 22/53 —
Schwefelsauren Talks .	0,113	.	2 3/53 —
Kohlensauren Kalks .	0,36	.	7 1/4 —
Eisenoxyds u. Kieselerde Spuren			
Kohlensauren Gas . .			1/34
Atmosphärischer Luft .			1/34.

(Annales de chimie T. LXXII. — Bouillon La grange essai sur les eaux minérales. Paris 1811. p. 209.)

Festungskobalt, s. *Glanzkobalt.*

Fett; L. Pinguedo; F. Graisse. Diese Substanz macht einen besondern Bestandtheil des thierischen Körpers aus. Es findet sich vorzüglich reichlich in dem lockern Zellgewebe, unter der Haut, in der Nierengegend, am Grunde des Herzens, in den Eingeweiden, im Gehirn u. s. w. Vielleicht sind das Blut und die Lymphe die einzigen Körper, welche kein Fett enthalten. Das Fett ist nicht allein in Hinsicht der Farbe und Consistenz bei verschiedenen Thieren, sondern auch in Rücksicht des Orts eines und desselben Individuums, an welchem man es antrifft, verschieden. Diese Unterschiede geben zu verschiedenen Benennungen und Eintheilungen der fettigen Materien Veranlassung.

Bei jungen Thieren ist es weicher als bei älteren.

Ungeachtet die fetten Materien der Pflanzentheile, welche unter den Namen Oele, Butter und Balsame bekannt sind, mit denen der Thiere eine Gattung ausmachen und im Wesentlichen gleiche Eigenschaften besitzen, ist hier doch nur hauptsächlich von letzteren die Rede.

Um das Fett rein darzustellen, sondert man dasselbe von den

anhängenden Theilen, wäscht es mit Wasser aus, schmilzt es bei möglichst gelinder Wärme und filtrirt es.

Es ist weiſs oder gelb gefärbt, von mildem Geschmack und Geruch, leichter als Wasser, von sehr verschiedener Consistens, (fest als Wallrath und Talg (1), weich als Schmalz und flüssig als Thran, Eieröl und Marköl) und daher bei sehr verschiedener, doch nie über 80° R., Temperatur schmelzbar.

In Wasser ist es unauflöslich. Vom Aether und Alkohol werden zur Auflösung in der Siedhitze gröſsere oder kleinere Quantitäten erfordert; allein der gröſste Theil scheidet sich in der Kälte daraus wieder aus. Mit den fetten Oelen vereinigt es sich leicht; mit den ätzenden Alkalien bildet es Seifen. Viele metallische Oxyde löset es auf und bildet damit consistente Massen, welche unter dem Namen Pflaster bekannt sind, und von denen die Bleipflaster seit langen Zeiten in der Pharmacie bereitet werden. — Vermittelst eines Dochtes ernährt es die Flamme. Nur bei einer weit über den Kochpunkt des Wassers reichenden Temperatur siedet und verflüchtiget es sich.

Die graue Quecksilber- oder Neapolitanische Salbe, welche durch Reiben des Talgs und Fetts mit metallischem Quecksilber bereitet wird, scheint das Resultat einer höchst feinen Zertheilung des Metalls in Fett zu seyn; denn eine geringe Wärme scheidet das Quecksilber metallisch aus.

Die concentrirte Schwefelsäure zersetzt und verkohlt dasselbe. Durch Erhitzung des Fetts mit concentrirter Salpetersäure erhält man Alyon's oxydirte Pomade; durch anhaltende Digestion dieser Säure mit Fett, wird Sauerkleesäure erhalten. — Sehr verdünnte Mineralsäuren oxydiren das Fett und näheren es dem Wachse (2).

Es löst den Phosphor und den Schwefel auf.

An der Luft absorbirt besonders das weiche Fett den Sauerstoff, erhält dadurch einen scharfen Geschmack und Geruch und wird ranzig, indem sich Essigsäure und eine besondere Materie bilden, die sich von dem noch unzersetzten Fett abscheiden lassen.

Bei der Destillation giebt es (als Produkt) Wasser, kohlensaures Gas, gekohltes Wasserstoffgas, Essigsäure, Benzoësäure (Thenard's Fettsäure) und Oel, welches um so dickflüssiger ist, je mehr Fett unzersetzt mit überdestillirt ist, und in der Retorte bleibt eine schwarze, sehr glänzende Kohle zurück, welche nach Einäscherung phosphorsaures Kalk und etwas Eisenoxyd zurück läſst.

Da in den Producten der Destillation bis jetzt kein Ammonium entdeckt ist, so darf man schlieſsen, daſs das Fett aus viel *Kohlenstoff* und *Wasserstoff*, wenig *Sauerstoff* (und keinem Stickstoff) zusammengesetzt sey.

(1) Am härtesten fand ich das Fett über der Augenhöhle der Hirsche.

(2) Wenn man mit verdünnter Salpetersäure behandeltes Fett mit Wasser wäscht, so scheidet sich aus dem Wasser nach Braconnot eine feste Säure.

Man hat lange Zeit das Fett als einen einfachen näheren Bestandtheil betrachtet; allein ich zeigte vor mehreren Jahren, dafs das Bienen- und Pflanzenwachs sich vermittelst Alkohol in zwei verschiedene Substanzen zerlegen lasse, und dafs das Mark der Knochen schon durch blofses mechanisches Verfahren in zwei verschiedene (eine flüssige und eine zweite weiche) Fettigkeiten geschieden werden könne. — Chevreul und besonders Braconnot haben neuerlich gezeigt, dafs alles Fett, selbst die fetten Pflanzenöle, wenn es durch Kälte in den concreten Zustand verwandelt wird, durch Auspressen in Papier in zwei verschiedene fettige Substanzen, von denen die eine flüssig ist und in das Papier dringt, getrennt werden könne. Braconnot zerlegte folgende Substanzen

	in Oel:	Talg:
Butter aus den Voghesen im Sommer ausgeschmolzen .	60 .	40
Butter aus den Voghesen im Winter ausgeschmolzen .	37 .	63
Schweineschmalz . . .	62 .	38
Ochsenmark	24 .	76
Hammeltalg	74 .	26
Gänseschmalz	68 .	32
Entenschmalz	72 .	28
Truthahnfett	74 .	26
Olivenöl	72 .	28
Süfses Mandelöl . . .	76 .	24
Rübsamenöl	54 .	46

Chevreul bemerkt ferner, dafs alles Fett (besonders Schweineschmalz) bei der Seifenbildung oder bei der Behandlung mit ätzenden Alkalien und anderen metallischen Oxyden in zwei verschiedene saure (1) Fettigkeiten zerlegt werde, von denen er die eine wegen ihres Perlenmutterglanzes *Margarin* genannt hat, und dafs die ganze Seifensiederkunst darauf beruhe, jene Umwandlung des Fettes und dessen Sättigung mit dem Natrum, nach Art der Salze, zu bewirken. (S. die Artikel Margarin und Seife.)

Die ausgezeichneten fettigen Materien ins besondere findet man in besondern Artikeln, z. B. Wallrath, Fettwachs, Butter, Thran, Talg, Mark u. s. w.

(W. X. Janssen, vom thierischen Fett; aus dem Latein. übersetzt von Jonas. Halle, 1768. — v. Crells chem. Journ. Bd. 1. S. 60. Bd. 2. S. 112. Bd. 4. S. 47. — Grützmacher, dissertat. de ossium medulla. Lipsiae 1748. — Vogel in Annal. der chim. T. LVIII. p. 168. — Braconnot daselbst T. XCIII. p. 225. — Thenard, traité de Chimie. Vol III. p. 490. — Chevreul in den Mem. de l'instit. de France en 1815 und in Annal. de Chimie T. LXXXVIII. T. XCIV. T. XCV. — E. Home in Philos. Transact. of the Royal Society of London for

(1) Diese Beobachtung steht mit Richters Ansichten von der Natur der Fettsäure und mit der Art, wie derselbe diese darstelle, in sonderbarem Verhältnifs.

the Year 1813. p. 11. — Berzelius im Journ. f. Chem. und Phys. B. 2. p. 287. — J. F. John's chem. Tabellen des Thierreichs 1814. T. I. T. II.)

Fettquarz, s. *Quarz.*

Fettäther; L. *Aether sebacicus;* F. *Ether sébacique.* Als v. Crell 1778 das saure ölige Product von der Destillation des Rindstalgs mit Weingeist destillirte, erhielt derselbe eine nach Weinöl riechende Flüssigkeit, welche derselbe Fettnaphtha nannte. — Da v. Crell aber die bei der Destillation des Fetts sich bildende Säure, nachdem sie mit Kali gesättiget und darauf durch Schwefelsäure und Destillation wieder abgeschieden war, anwandte: so scheint dieser Aether eine Vermischung von verschiedenen Aetherarten, z. B. Essig- und Salzäther zu seyn. Indessen suchte Richter, in neueren Zeiten, die Eigenthümlichkeit des Fettäthers zu bestätigen, und zu zeigen, daſs der mit seiner (Schwefel- Salz- und Essigsäure freien) Fettsäure bereitete Aether alle Eigenschaften des von Crell'schen besitze. (S. den folgenden Artikel.)

Synon. *Fettnaphtha*

(v. Crell in dessen chem. Journ. T. 1. S. 60 — 94. T. 2. S. 112 — 128. — J. B. Richter in Supplem. zu Bourguets chem. Wörterb. 1805. S. 338.)

Fettsäure; L. *Acidum sebacicum;* F. *Acide sébacique.* Olaus Borrich und später Cartheuser glaubten, daſs im Fette eine Säure enthalten sey. Grützmacher, dann Rhades, etwas später Segner und Knape und endlich vorzüglich v. Crell u. a. Chemiker bereiteten die Säure durch die trockene Destillation des Fetts (1). Thenard bewies, daſs die Fettsäure jener Chemiker theils Essigsäure, welche das Fett bei der Zersetzung stets giebt, und sich mehr oder weniger mit gasförmigen bei der Zerlegung des Fetts entstehenden Materien verbindet; theils Salzsäure sey, welche durch unreine, bei der Darstellung dieser Fettsäure angewandten Reagenzien hinzugeführt wurde. Richter nahm dagegen v. Crells Bereitungsart in Schutz, und obgleich Rose ebenfalls zeigte, daſs Salzsäure Täuschung hiebei verursachte: so versichert er, durch folgendes Verfahren dennoch eine eigenthümliche Säure dargestellt zu haben, welche ein gröſseres specifisches Gewicht als Essigsäure und concentrirte flüssige Salzsäure besitze. Der reinste, durch Silberauflösung von Salzsäure befreite Salpeter wird durch Verpuffen mit metallischem Zinne in Aetzlauge verwandelt und diese mit dem reinsten, ausgekochten Rindstalg in Seife verwandelt. Die Auflösung desselben zersetzte er mit reiner Alaunauflösung. Die von der ausgeschiedenen Thonerde und dem Fette befreite, zuvor neutralisirte Lauge, wurde durch Krystallisation vom

(1) Diese Säure ist nicht mit Meyer's *Acido pingui* zu verwechseln.

(J. F. Meyer, chem. Versuche, Hannover 1770. — F. Ch. Wiegleb's Vertheidigung der Meyerschen Lehre vom Acido pingui. Altenburg 1770.)

schwefelsauren Kali befreit, der Rückstand zur Trocknifs verdunstet, und mit 1/3 seines Gewichtes concentrirter, mit 1/2 Th. Wassers verdünnter Schwefelsäure destillirt. Die übergetriebene Säure hatte einen unangenehmen, stechenden, empyreumatischen (weder der Salzsäure, noch der Essigsäure analogen) Geruch und gab mit Manganoxyd kein oxydirt salzsaures Gas. Sie hatte eine specifische Schwere von 1,20 und gab eigenthümliche Salze.

Thenard, welcher, wie oben bemerkt, v. Crells Fettsäure (die mit der Richter'schen identisch ist) für Essigsäure erklärt, glaubte eine andere eigenthümliche Fettsäure entdeckt zu haben. Nachdem die durch Destillation gewonnene Fettsäure von den öligen Theilen befreit war, wurde sie durch essigsaures Blei zersetzt. Den erhaltenen Niederschlag hielt er für fettsaures Blei, welches mit gleicher Menge, zuvor mit 5 Theilen Wassers verdünnter, Schwefelsäure in einer Phiole erhitzt und von dem sich erzeugten schwefelsauren Blei durch Filtration befreit wurde. Während dem Erkalten krystallisirt die Säure aus der filtrirten Flüssigkeit. Sie wird mit Wasser so lange gewaschen, bis das Wasser salpetersaure Barytauflösung nicht mehr zersetzt.

Sie krystallisirt in kleinen weifsen Nadeln, von wenig Consistenz, keinem Geruch und schwachem Geschmack. Sie röthet das Lackmuspapier, schmilzt in der Wärme wie Fett und verflüchtiget sich. In Weingeist löset sie sich in gröfserer Menge, als im Wasser auf. — Sie bildet mit den Salzbasen auflösliche Neutralsalze. Sie fället die salpetersauren Blei-, Quecksilber- und Silberauflösungen.

Berzelius, welcher diese Versuche wiederholte, erklärte indefs Thenards Fettsäure für Benzoësäure und zeigte, dafs die Benzoësäure die Eigenschaft besitze, thierische Stoffe aufzulösen, und dadurch etwas modificirt zu werden. Von dieser Ursache leitet er auch die Fähigkeit derselben ab, Blei- und Silbersalze zu fällen, die allerdings der reinen Benzoësäure abgeht.

Es bleibt zu wünschen, dafs alle die Versuche noch einmal wiederholet werden. — Die von Crell dargestellten fettsauren Salze befinden sich in seinem unten citirten Journale.

(Grützmacher de ossium Medulla. Lipsiae 1748. — J. J. Rhades, dissertatio de ferro sanguinis humani etc. Götting. 1753. — Dissert. de acid pingnedinis animalis. Praes. J. A. Segnero, Resp. D. H. Knape. Götting. 1754. — v. Crells chem. Journal. T. 1. S. 6 — 94. T. 2. S. 112 — 128. T. 4. S. 47 — 77. — Thenard in Annales de Chimie T. XXXIX. p. 193. — Daraus in Scherer's allgemeinem Journal B. 8. S. 127. — Rose im allgem. Journ. d. Chemie B. 3. 170. — Berzelius im Journ. f. Chem. u. Phys. B. 2. S. 275, und im N. allg. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 12. S. 329.)

Fettnaphtha, s. *Fettäther*.

Fettwachs; L. *Materia adipocirosa*; F. *Adipocire*, nannte Fourcroy eine Materie, welche theils Eigenschaften des Wachses, theils des Fetts hat. Der Name *Adipocir* kann sowohl von *Cire* und *adipeuse*, als auch von dem lateinischen *Adeps* und dem griechischen κηρὸς abgeleitet werden. Poulletier de la Salle, welcher in den Gallensteinen eine krystallinische fettige Materie entdeckt hatte, for-

derte Fourcroy auf, eine 10 Jahre lang der Witterung ausgesetzte, menschliche Leber zu analysiren. Es fand sich darinn dieselbe Materie. Fourcroy zeigte zugleich, dafs sie auch in den Fettmassen, in welche sich die Leichen auf dem Kirchhofe des Innocens verwandelt hatten, enthalten sey und bezeichnete alle diese Materien, welche dem Wallrath verwandt sind, mit jenem Namen (1). Ihre gemeinschaftlichen Charaktere sind aufser der fettigen Beschaffenheit, die Unauflöslichkeit in Waser, die Auflöslichkeit in fettem und ätherischem Oele bei angewandter Wärme, ihre Auflöslichkeit (jedoch in verschiedenen Verhältnissen) in heifsem Alkohol und Aether und die daraus erfolgende Absonderung beim Erkalten in Form perlenmutterglänzender, weifser Blättchen, oder excentrischer Strahlen.

Da aber auf der andern Seite die Substanzen von einander abweichen, so möge hier jede besonders betrachtet werden.

1) *Ambrastoff; Ambraharz.* Es ist der Krystallisation nicht fähig, sondern bildet eine weifse, wachsartige Masse von Ambrageruch. Schon bei 30° R. fängt es an, zu schmelzen; bei 50° fliefst es wie Oel, und es bildet nach dem Erkalten eine gelbliche, durchsichtige, harzartige Masse, welche durch den Nagel des Fingers leicht Eindrücke annimmt. — In ätherischen und fetten Oelen und in absolutem Alkohol löset es sich, leicht auch in der Kälte, auf; in gewöhnlichem Alkohol erfolgt die Auflösung nur in der Wärme und sie zersetzt sich in der Kälte wieder. — Weder die kohlensauren, *noch die* ätzenden Alkalien lösen ihn auf.

2) *Gallenconcretionenfett.* Es bildet kleine perlenmutterglänzende, weifse Blättchen; ist geruchlos, und fettig anzufühlen. Um zu schmelzen, bedarf es einer Temperatur von 90° R. und drüber. Aus der heifs bereiteten spirituösen und ätherischen Auflösung krystallisirt es in Blättchen. In ätherischen und fetten Oelen löset es sich ebenfalls auf. Nach Chevreul giebt es weder bei der Destillation eine Säure, noch wird es durch die Alkalien in Margarin verwandelt. Auch ist esnach demselben zur Seifenbildung untauglich.

Die menschlichen Gallenconcretionen bestehen oft ganz aus derselben.

3) *Gehirnfett.* Es ist weifs, seidenglänzend und geruchlos. Es schmilzt schon bei 60° R., fliefst dick und erhält dadurch eine dunkle Farbe. Das Gehirnfett erwachsner Thiere krystallisirt, wie das Gallenconcretionfett und bildet mit den Alkalien ebenfalls keine vollkommene Auflösung oder eine Seife. — Eine zweite fettige Materie des Gehirns unterscheidet sich wesentlich von dieser krystallinischen.

4) *Leichenfett.* Schon in den ältesten Zeiten machten Chemiker und Naturforscher die Erfahrung, dafs die Cadaver in feuchten

(1) Aehnliche Materien enthalten auch manche thierische Substanzen, z. B. Bibergeil, Bisam u. s. w. Auch im Pflanzenreich scheint dasselbe enthalten zu seyn, und Braconnot, so wie Vauquelin fanden dasselbe selbst krystallinisch in den Pilzen.

Grüften sich noch nach hundert Jahren erhalten und ganz und gar in eine fettige Masse verwandelt hatten; aber erst im Jahre 1786, als man die Gemeingrüfte auf dem Gottesacker des Innocens zu Paris, in welchen über 1000 Leichen (jede in einem Sarge geschlossen), über einander gehäuft waren, aufgrub, um den Wirkungen der verpestenden Dünste Einhalt zu thun, kam dieser Gegenstand durch Thouret und Fourcroy eigentlich zur Sprache. Sie überzeugten sich, dafs alle Theile: Muskel, Sehnen, Haut, Flechsen, Drüsen, Gehirn u. s. w. jene Veränderung erleiden, und dafs nur Haare, Nägel und Knochen davon ausgeschlossen seyen. — Auch bei Cadavern, welche lange Zeit in Flüssen gelegen hatten, bemerkte man die Umwandlung, und Smith Gibbes bestätigte diese Thatsache zuerst, indem er in einem durchlöcherten Kasten thierische Körper einem ununterbrochenen Strome frischen Wassers aussetzte.

Aehnliche Wirkung äufsern gewisse Säuren auf die thierische Muskel, besonders sehr verdünnte Salpetersäure, worinn die Körper Jahrelang liegen.

Jedoch nicht allein der todte thierische Körper, sondern auch der lebende ist diesen Veränderungen, wenigstens theilweise unterworfen und die Wirkung der Galle auf die durch die einsaugenden Gefäfse ihres Chylus beraubten Ueberreste in den dicken Gedärmen scheint ganz analoge Veränderungen zu erzeugen. — In gewissen Krankheiten bildet sich bei Menschen oft eine ungeheure Menge Fetts, und ich selbst habe in meinen Tabellen des Thierreichs einen Fall angeführt, in welchem sich bei der Obduction eines Verstorbenen die ganze Oberfläche mit einer Specklage umgeben fand.

Das Fettwachs der Leichen enthält ebenfalls *eine krystallinische Substanz*, welche schon in kochendem Wasser schmilzt. Aufserdem eine *zweite fettige Materie*, *Ammonium*, *Kali* und *Kalk* zum Theil an *Phosphorsäure* gebunden. Chevreul schied die drei alkalischen Basen durch Behandlung mit Salzsäure ab und liefs auf den fettigen Rückstand eine Auflösung des ätzenden Kali in Wasser wirken, wodurch die eine fettige Materie aufgelöst, die krystallinische aber abgesondert wurde. Eben derselbe glaubt überzeugt zu seyn, dafs dieses krystallinische Fett sich wesentlich von dem Gallenconcretionenfett unterscheide. Er fand, dafs es das Lackmuspapier röthe, bei der Destillation unverändert übergehe und überhaupt alle Eigenschaften der Substanz habe, in welche das Fett durch Saponification verwandelt werde, und welche unter dem Namen Margarin näher betrachtet werden soll.

Bei der Bildung des Leichenfetts gehen die elementarischen Bestandtheile der Muskel andere Mischungsverhältnisse ein, das Azot der Muskel verbindet sich mit dem Hydrogen des sich zersetzenden Wassers zu Ammoniums, welches mit dem Fette eine Art Seife bildet, und das freiwerdende Oxygen entweicht mit einem kleinen Theile Carbogen als kohlensaures Gas. Im lebenden Organismus scheint die Lebenskraft die Bildung des Ammoniums zu verhindern, und den Stickstoff zu anderen Zwecken in der thierischen Oeconomie zu verwenden.

Auch kenne ich kein Beispiel, dafs das Fett eben gestorbener Menschen (mit Ausnahme des Hirnfetts) krystallisirbar sey.

5) *Wallrath*, s. den Artikel.

(Thouret in den hist. de la societé de med. à Paris 1786. p. 238—320. — v. Crell's chem. Ann. 1792. B. 2. p. 469. 1793. B. I. p. 170 — 1794. B. I. 249 — Fourcroy in Ann. de Chim. T. V. p. 154. T. VIII. p. 17. — v. Crell a. a. O. 1792. B. 2 p. 322. 522. — B. 1794. p. 53. — — Pallas, Neue nord. Beitr. B. 5. S. 252. — v. Crell a. a. O. 1796. p. 645. — S. Gibbes in Phil. Trans. 1794. p. 169. 1795. p. 239. — v. Crell a. a. O. 1796. S. 512. — Grens Journ. B. 1. S. 126. B. 3. S. 436. — J. F. Johns chem. Schriften. B. 4. S. 228. B. 5 S. 161. — J. F. John, chemische Tab. d. Thierr. 1814. T. I. B. T. II.)

Federharz, s. *Caoutchouc*.

Ferment, s. *Gährungsmittel*.

Fernambuck; L. *Lignum Fernambuci*; F. *Bois de Fernambouc*. Dieses Holz, welches gelb, oranienfarbig und roth vorkömmt und auch *Brasilienholz*, *Holz* von *St. Martha*, *Japan* und *Sapan* genannt wird, stammt besonders von der Caesalpinia crista. Chevreul fand darinn flüchtiges Oel, Essigsäure, Tannin, essigsaures Ammonium, essigsaures Kalk, Spuren schwefelsaurer Salze, Zucker, Gallussäure (?) und gelben Färbestoff, welcher durch Säure roth und durch Alkalien violett wird.

(Annales de chem. T. LXVI. p. 225 — J. F. Johns chem. Tab. d. *Pfl. T. VI.)*

Fernambucklack ist eine Verbindung des Pigmentes von dem Fernambuckholz mit einer metallischen oder erdigen Basis. Die Farbe derselben ist abhängig von der Bereitungsart und den dazu angewandten Basen. Man bereitet sich z. B. eine Abkochung von 8 Lth. Fernambuck in 1 Maafs Wasser, fügt dem Decoct so viel schwache Kaliauflösung, als erforderlich ist, um eine violette Farbe zu bewirken und hierauf verdünnte Alaunauflösung unter beständigem Umrühren so lange, als noch ein Niederschlag erfolgt, hinzu. — Der Niederschlag wird ausgesüfst und im Schatten getrocknet.

Umgekehrt kann man auch Fernambuck mit Alaun auskochen und die Farbenbrühe vermittelst Kali, oder Kalkwasser zersetzen.

Einen ins Blaue ziehenden Lack erhält man, wenn in eine wässerige, starke Abkochung des Fernambucks so lange salzsaure Antimonauflösung (Spiefsglanzbutter) gegossen wird, als noch ein gefärbter Niederschlag erfolgt.

Feuer; L. *Ignis*; F. *Feu*, ist die objective Ursache des Leuchtens und Erwärmens. Die alten Naturphilosophen betrachteten dasselbe als eines ihrer 4 Elemente, und die Phlogistiker glaubten darinn ein eigenthümliches Element, welches sie Phlogiston nannten, zu finden. Die Erscheinungen aber, welche auf der einen Seite die Lichtmagnete darbiethen, die Art, wie das Licht gebrochen wird, das Leuchten einer Menge Körper, ohne die geringste Wärmeerregung; auf der andern Seite die grofse Hitze, welche Körper darbiethen, ohne Spuren von Licht zu entwickeln, machen es sehr wahrscheinlich, dafs das Feuer eine Zusammensetzung aus zwei materiel-

len Stoffen, dem *Lichtstoffe* und *Wärmestoffe*, sey. Iedoch lassen sich diese Begriffe nur als Wahrscheinlichkeit anführen, da andere Phänomene dafür zu sprechen scheinen, daſs Licht, Wärmestoff und electrisches Fluidum Modificationen eines und eben desselben Elements seyen. Das reinste Feuer biethet das concentrirte Sonnenlicht; das gewöhnliche das Küchenfeusr dar. S. *Flamme*, *Licht*, *Wärme*, *Verbrennen*.

(Scheele von Luft und Feuer. Upsala und Leipz. 1777. — Ueber Leuchtstoff. Hamburg und Leipz. 1791. — F. A. Lorenz, chem. phys. Untersuchungen des Feuers. Kopenhagen und Leipz. 1789. — Wünsch Beleuchtung einiger überfl. Stoffe. Frankfurt a. d. O. 1809. — J. J. Wagners Theorie der Wärme und des Lichtes. Leipz. 1802. — Mem. sur la chaleur par le Comte de Rumford. à Paris 1804. — Euler, Opusc. varii argumenti. Berol. 1746.)

Feuerbeständig; L. *Fixum*; F. *Fixe*, nennt man einen Körper, welcher, ohne sich zu verflüchtigen, oder wesentlich zu verändern, einer groſsen Hitze ausgesetzt werden kann. Jedoch bleib der Begriff stets relativ, denn man nennt einen Körper feuerbeständig in Verhältniſs zu einem andern leicht zerstörbaren, ungeachte ersterer in Vergleich zu einem dritten ebenfalls nicht feuerbeständig ist.

Man macht einen Unterschied zwischen *feuerbeständig* und *feuerfest* (L. *apyrus*; F. *apyre*). Im ersten Fall wird die Schmelzbarkei der Körper nicht berücksichtiget; im letzten wird vorausgesetzt, daſ mit obigen Eigenschaften auch Unschmelzbarkeit verbunden sey.

Feuerfest, s. den Art. *feuerbeständig*.

Feuerluft ist *Sauerstoffgas*.

Feueropal, s. *Opal*.

Feuersäure; L. *Acidum igneum*; F. *Acide igné*. So nannt man einen angenommenen, chimairischen Grundstoff des Feuers, welcher die Erscheinungen des Verbrennens, die Säuerungen der Körper u. s. w. bewirken sollte. — Sage glaubte, daſs die Säure alle Materie innwohne und schwerer, als alle Säuren sei.

(A. Sage, Analyse et concordauce des trois regnes. Paris 178[illegible] Rozier, obs. de phys. T. XXVIII. p. 232.)

Feuerstein; L. *Pyromachus*; F. *Pierre à fusil*, ist ein mit alle gewöhnlich gelblich und rauhgrauen, Farben, meistens derb, selten krystallysirt vorkommendes Fossil. Er findet sich weit auf der Erd verbreitet in Ur- Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen (vorzüglic in Kreidegebirgen). Sein specifisches Gewicht beträgt 2,60.

Man bedient sich desselben (besonders in Muesnes in Berry, Gallizien, zu Avio in Welsch-Tyrol) zur Bereitung der Flintenstei (wozu man eine besondere Varietät, welche hinlänglich scharfkant und schaalig zerspringt, wählt), der Reibeschaalen, Poliersteinen s. w. Die Hebräer wandten ihn als schneidendes Instrument zur B schneidung an.

Seine Bestandtheile sind:

	des schwarzgrauen; (Klaproth)	des reinen von Rocheguyon; (Vauquelin u. Dolomieu)	des schwärzl. von Rügen. (John)
Kieselerde	98,00	97	98,00
Kalk's	0,50	0	0,25
Alaunerde	0,25 }	1	0,50
Eisenoxyd's	0,25 }		
Wasser's u. Verlust	1,00	2 }	1,75
Kohle	(?)	0 }	
	100.	100.	100.

Höchst merkwürdig ist die Mischung der weissen, grauen, *harten Rinde*, welche die Feuersteine oft umgiebt. Sie ist nach den Beobachtungen Vauquelin's und Dolomieu's, womit meine Versuche übereinstimmen, eine sehr innige Verbindung der angegebenen Bestandtheile mit kohlensaurem Kalk und könnte, besonders da auch im Innern ähnliche Stellen vorkommen, zu der Meinung Veranlassung geben, daſs sich aus Kieselerde Kalk erzeugen könne. S. *Hornstein.*

Syn. *Flintenstein, gemeiner Kiesel, Flins. Silex igniarius.*

(Klaproth's Beiträge. Bd. I. S. 43. — Dolomieu im Journ. des mins N. XXX p. 693. N. XXXIII. p. 702. — Lenz's Erkenntniſslehre. B. I. S. 377. — Reuſs's Lehrbuch. T. 2. B. 1. S. 295. 466. B. 2. 531. B. 3. 563. B. 4. 653. T. 3. B. 2. 178. 458. T. 4. 116. — Ueber Bereitung der Flitensteine s. Hacquet in v. Crells chem. Ann. 1789. B. I. 102. — Salivet im Journal des mines. N. XXXIII. p. 713. — Bergbaukunde B. 2. p. 383. — Buse's vollständ. Handbuch der Waarenkunde. B. 5. S. 549. — Ployer in v. Molls Jahrbüchern B. 4. Abth. 2. S. 151 — 160.)

Feuerwerkskunst; L. Pyrotechnia; F. Pyrotechnie, ist ein Zweig der allgemeinen Chemie, welcher die kunstmäſsige Darstellung aller Arten gefärbter Feuer lehrt.

(Die Pyrotechnie. Leipz. 1807. — Archenholz's Annalen der brittischen Geschichte d. J. 1788. B. 1. Braunschweig 1789. S. 186.)

Fibrolith; L. Fibrolithes; F. Fibrolithe. Mit diesem Namen bezeichnet man ein den Demantspath in dem Königreich Carnate und Sina begleitendes Fossil, welches derb und selten in rautenförmigen Prismen vorkömmt und ein specifisches Gewicht von 3,214 hat. Nach Chenevix enthält es:

	Von Carnate;	Sina;
Thonerde	58,25	46
Kieselerde	38,00	38
Eisenoxyd } Verlust }	3,75	16
	100,00.	100.

(Phil. Trans. 1802 p. 284. — Journ. de Phys. T. LVI. p. 50. — Lenz, Erkenntniſslehre B. 1. S. 510.)

Fiebersalz; L. *Sal febrifugum*, ist salzsaures Kali. (Syn. *Sylvisches Digestiv-* oder *Fiebersalz.*)

Filtriren, s. *Durchseihen.*

Filtrum, s. *Durchseihen.*

Filtrirsandstein wird diejenige Varietät des Sandsteins genannt, welche aus so losen körnigen Theilen besteht, daſs kleine Zwischenräume vorhanden sind. Er findet sich bei Budin, Libochowitz und Msseno in Böhmen, in Sachsen, an den Küsten Neuspaniens, auf den Kanarien u. s. w.

Syn. *Seigestein*, *Wasserstein.*

Fingerstein; s. *Belemniten.*

Fiole, s. *Phiole.*

Fiorite. Mit diesem Namen bezeichnet Hauy eine Art des Kieselsinter's; Thomson aber den Hyalith im Mineralsystem. S. diese Artikel.

Firniſs, s. *Vernis.*

Firnisstein ist *Bernstein.*

Fischauge, s. *Adular.*

Fischaugenstein, s. *Ichthyophthalmit.*

Fischbein; L. *Testus;* F. *Baleine.* Im Oberkiefer des Wallfisches (Balaena Mysticetus) befinden sich 700 Barden, von denen die mittelsten an 20 Fuſs Länge haben. Diese Barden geben das Fischbein, welches von der Natur des Horns ist.

Mit diesem ist das sogenannte *weiſse Fischbein* (L. Os sepiae; F. Os de seiche) d. i. die knochige Schulpe, welche sich im Rücken des Kuttelfisches (Sepia officinalis) befindet, nicht zu verwechseln, welches ich zerlegte in;

Kohlensauren Kalks . . .	85.
Schwache Spuren des phosphors. Kalks	
Feuchtigkeit	4
Unauflöslicher mucöser Membran	4
Salzsauren Natrum Salzsauren Kalks Thierischer mucöser auflöslicher Materie . . Spuren Talks . . .	7
	100.

Fischleim, s. *Leim* und *Hausenblase.*

Fischmilch; L. *Lactes;* F. *Lait du poisson.* Mit diesem Namen bezeichnet man ein völlig homogenes, schlüpfrig anzufühlendes Organ im Körper der männlichen Fische, welches wahrscheinlich zur Fortpflanzung ihres Geschlechts bestimmt ist. Die in denselben befindlichen Vasa emulgentia enthalten den Samen, welche

der Fisch, wenn man ihn drückt, nicht selten von sich spritzt. Jenes schlüpfrige Organ zerlegte ich in: *Wasser, viel Gallerte, halbgeronnenen Eiweifsstoff, Spuren phosphorsauren Ammoniums, Kalk's, Talk's* und *Kali's*, oder *Natrum*.

Fourcroy und Vauquelin sind der Meinung, dafs die Fischmilch, wie das Gehirn der Thiere, Phosphor enthalte; allein ich habe diese Meinung widerlegt.

(J F. John, chem. Schriften Bd. 5. S. 177.)

Fik, s. *feuerbeständig*.

Flamme; L. *Flamma*; F. *Flamme*, ist das leichte Feuer, welches brennende Körper umgiebt, oder unter einem gewissen Winkel in die Höhe strömt. Nur diejenigen oxydirbaren Substanzen, welche sich ganz oder theilweise beim Verbrennen verflüchtigen, entwickeln Flamme, während die nicht flüchtigen nur in Glühung gerathen. Die Flamme aller organischen Körper wird hauptsächlich durch das aus ihnen sich entwickelnde gekohlte Wasserstoffgas bewirkt. Bei den einfachen Materien, z. B den Metallen, sind es in Dampfgestalt brennende Theile jener Materie selbst. Daher die Verschiedenheit der Flammenfarben.

Flaechse, s. *Flechse*.

Fleckausmachen; L. *Emaculatio*; F. *Dégraissage*. Die Kunst, Flecke aus Zeugen und anderen Körpern zu tilgen, beruhet ganz auf chemische Wissenschaft. Eine vollkommene Kenntnifs von den Stoffen, aus welchem das Zeug gewebt ist; des Pigments, mit welchem dasselbe gefärbt ist, um, wenn die Farben verschwunden oder verändert sind, diese wiederherzustellen, und die Veränderungen, welche Reagenzien erzeugen, vorher zu bestimmen; der fremden Materie, die Flecke verursacht u. s. w. sind dazu erforderlich.

Die Flecke der Zeuge können doppelter Art seyn: 1) Flecke, welche durch einen fremdartigen, auf den Stoffen haftenden, nicht auf das Pigment wirkenden Körper verursacht werden; 2) Flecke, welche Folge von dem Verschwinden, der Zerstörung, oder blofs der Veränderung des Pigments, welches als Färbestoff der Zeuge diente, sind.

Tilgung der ersten Art. Alle durch *fettige Materien*, *Wachs*, *Haarschweifs* u. s. w. bewirkte Flecke lassen sich durch reine ätherische Oele, wozu man sich des reinen rectificirten Terpentinöls, oder des Lavendelöls am besten bedienen kann, ausreiben. Man wäscht und reibt entweder die Zeuge kalt damit, oder man tränkt sie in anderen Fällen darinn, bedeckt sie auf beiden Seiten mit ungeleimtem Papier, und drückt ein heifses Pletteisen darauf. — In manchen Fällen, besonders wenn Harz, Siegellack u. s. w. die Flecke bewirkten, läfst sich am besten Alkohol anwenden. — Tücher, welche mit ächten Farben (mit Ausnahme des reinen Scharlachs) gefärbt sind, können auch mit Seife ausgewaschen werden (1).

(1) Die sogenannten Fleckkugeln, deren man sich ebenfalls zum Tilgen des Fetts bedient, bestehen aus ungefähr 3 Loth in

Obst-, Wein-, Dinten- und *Rostflecke*, so wie alle durch Pflanzenpigmente bewirkte Flecke auf Leinewand, Cattun u. s. w. verschwinden sehr leicht, wenn sie in flüssige oxydirte Salzsäure getaucht werden. Dinten- und Rostflecke vernichtet man auch gewöhnlich durch Auflösungen des Sauerkleesalzes, der Weinsteinsäure, der verdünnten gemeinen Salzsäure u. s. w. — Ungeachtet die genannten Mittel jene Flecke aus allen Zeugen zerstören, läfst sich ihre Anwendung auf bedruckte und gefärbte Zeuge, welche dadurch (vor allen durch oxydirte Salzsäure) ebenfalls gebleicht werden können, doch mit wenig Worten nicht angeben. — Unkundige thun daher wohl, mit gedruckten Cattunen u. s. w. erst kleine Probeversuche anzustellen.

Flecke durch Zucker, schleimige Materien, Gummi u. a. in Wasser auflösliche Stoffe bewirkt, sind mit reinem Wasser auszuwaschen.

Theerflecke sind zwar ebenfalls wie Fettflecke zu behandeln, jedoch erlangt man bei weifsen und ächten blauen Tüchern leicht seinen Zweck, wenn man die Flecke mit Butter gut einreibt und dann Seifenwasser anwendet.

Was zweitens die Wiederherstellung verschofsner oder veränderter Farben in Zeugen anlangt: so hat diese noch mehr Schwierigkeiten, als die Tilgung der beschriebenen Flecken. Hier kann nur im allgemeinen bemerkt werden, dafs blaue Stoffe, welche durch Flüssigkeiten, worinn freie Säure enthalten ist, rothe Flecke erhalten haben, ihre ursprüngliche Farbe wieder erhalten, wenn sie mit schwachen Auflösungen der Alkalien, besonders des Ammoniums bestrichen werden. Umgekehrt lassen sich verdünnte Säuren anwenden, wenn violette oder rothe Pigmente durch alkalische Materien, Seifenwasser, Kalk u. s. w. bläuliche Stellen erhalten haben. — Eben so behandelt man gelbe Nüanzen, welche bräunlich geworden sind.

Schwarz wird durch abwechselndes Benetzen mit Eisenvitriolauflösung und Galläpfelabkochung verbessert. Völlig ausgeblichene Stellen können nur durch die im Artikel Färbekunst angegebenen Beitzmittel und Farbebrühen hergestellt werden.

Den durch das Fleckausmachen verlornen Glanz erhalten die Zeuge durch Gummiauflösung und Pressen wieder.

(Chaptal memoire sur l'art du dégraisseur, in Girtanner's Anfangsgründe der antiphlogist. Chemie. Berlin, 1801. p. 230.)

Fleckkugeln, s. die Note im vorigen Artikel.

Flechsen; L. *Tendines*; F. *Tendons*. Sie enthalten viel Lein

Weingeist aufgelöster Seife, welcher man 4 Stück Eigelb, dara etwas Terpentinöl und zuletzt Walkererde oder weifsen Bol hinzufügt, bis die Masse sich zu Kugeln formen läfst.

Fettflecke aus Dielen der Wohnzimmer werden am leicht sten vermittelt Pottasche und nassem Lehm ausgemacht.

mit Spuren phosphorsauren Kalks. Durch Kochen geben sie daher Gallerte.

(J. F. John's chem. Tab. d. Thierr. T. I. T. II.)

Fleisch; L. *Caro;* F. *Chair des animaux.* Das Muskelfleisch oder die thierische Muskel, vermittelst welches der ganze thierische Organismus in Bewegeng gesetzt wird, muſs als eine innige mechanische Verbindung der thierischen Faser mit einer unendlichen Anzahl von Nerven, Blut- und lymphatischen Gefäſsen betrachtet werden. Auſserdem sind Ligamente, Flächsen, Drüsen, Zellgewebe, Fett u. s. w. damit verwachsen. Da es schwer, vielleicht unmöglich ist, die Muskel von einigen der angeführten Theile zu trennen: kann eine genaue Analyse derselben nur gegeben werden, wenn man die Bestandtheile der Gemengtheile abzieht. Es leidet keinen Zweifel, daſs die reine thierische Muskel ihre rothe Farbe nur durch Blut erhalte, daſs sie wenig gefärbt sey und, auſser ungefähr 70 p. Ct. Feuchtigkeit, nur aus Faserstoff mit sehr wenig Eiweiſsstoff, Gallerte, Spuren phosphorsauren Kalks und anderer Salze bestehe.

Fast alle in früheren Zeiten angestelltè Versuche in Rücksicht der Bestandtheile der Muskel beziehen sich daher auf die ganze, mit den erwähnten Organen vermengte Fleischmasse; allein demungeachtet sind genau angestellte, vergleichende Versuche dieser Art, so fern sie die relativen Mengen nährender Theile, welche man durch Auskochen verschiedener Arten Fleisch erhält, von entschiedenem Nutzen. Schon Geoffroy der Jüngere unterzog sich derselben im Jahre 1699, und sie sind bis jetzt noch die vorzüglichsten Arbeiten dieser Art. Er erhielt aus 16 Unzen (1 Pfund) folgender Fleicsharten folgende Resultate:

	Unzen	Drachmen	Gran	Unzen	Drachmen	Gran	Unzen	Drachmen	Gran
Rindfleisch	11	6	4		7	8	3	2	
Hammelfleisch	11	5	32	1	3	16	2	7	24
Lammfleisch				1	1	39			
Ein junger Hahn, der 9 Unz., 4 Drachm., 28 Gr. wog . .	6	6	24		7	36	1	6	18
Ein alter Hahn, der 2 Pf., 2 Unz., 6 Dr. wog . . .				4	7	66			
Kapaunfleisch, 1 Pf., 7 Unz., 2 Drachm.				1	5				
2 Tauben, die 14 Unz. wogen				0	7	35			
1 Fasan, dessen Fleisch und Knochen 2 Pf. wog . .	20	1	24	2	4	16			
2 Rebhühner, die 1 Pf., 2 Unz., 5 Drachm. wogen . .				1	6	30			
1 Welscher Hahn, der 9 Pf. wog				12		43			
2 Wasserhühner, die 2 Pf., 7 Unz., wogen				2	1	50			
Kalbfleisch	11	6	64	1	1	48	2	7	32
1 Herz von 1 Kalbe, 5 Pf., 6 Drachm.					2				

	Wäſsrigkeit:			Gallerte oder Extrakt:			Fibröse Theile:		
	Unzen	Drachmen	Gran	Unzen	Drachmen	Gran	Unzen	Drachmen	Gran
1 Leber vom Kalbe, 2 Pf., 7 Drachm.				2	1	60			
4 Füſse von einem Kalbe, 3 Pf., 4 Unz.	26	6	22	4	1	44			
Karpfenfleisch	13	1	30	1		8	1	6	12
Hechtfleisch	12	2	24	1	1	36	2	4	
Froschkeulen					4	48	1	6	18
Schildkrötenfleisch				1	2	12	1	5	36
Krebse mit Schalen				1	2	12			
Vipern				1	4	48			

Eben so hat Geoffroy auch die extractartigen Theile der knochigen Materien vergleichend bestimmt.

Da der Eiweifsstoff des Fleisches, welcher gröfstentheils den Lymph- und Blutgefäfsen seinen Ursprung verdankt, beim Kochen gerinnt: so kann er auch keinen Bestandtheil der Fleischbrühen (oder Geoffroy's Extrakt) ausmachen; sondern diese enthält, mit Ausnahme des Fetts, Gallerte, eine eigenthümliche thierische Materie, (Osmazom) welche in Verbindung des milchsauren Natrums, Kalis und Kalks der Fleischbrühe den pikanten Geschmack verursacht, freie Milchsäure, Kochsalz, schwefel- und phosphorsaure Verbindungen. Der ausgekochte Rückstand enthält stets phosphorsaures Kalk, Eisenoxyd und wahrscheinlich Manganoxyd.

Hinsichtlich der Veränderungen, deren das Fleisch unterworfen ist, s. d. Artikel Fettwachs, Fäulnifs, Faserstoff u. s. w. Die eingedickte und ausgetrocknete Fleischbrühe ist unter dem Namen Taschenbouillon bekannt.

(Geoffroy in den Hist. de l'acad. royale des sc. anée 1730. 1731. 1732. avec les mém. de mathem. et de Phys. à Amsterd. 1733 — 36. — Daraus in v. Crells n. chem. Archiv B. 3. S. 175, 197. — Berzelius General views of the comp. of animal. fl. etc. — Uebers. im n. Journ. f. Chem. und Phys. 1814. B. 10. H. 2. p. 145. B. 12. p. 373. — d'Arcet, über Taschenbouillon; in den Ann. de Chim. T. XCII. p. 300. — J. F. John's chem. Tabellen des Thierr. Berlin 1814. T. I. T. II. T. IV. T. V.)

Fliegengift. Man versteht darunter eigentlich das natürliche Arsenikmetall; jedoch gehören hierher auch andere den Fliegen giftige Substanzen, z. B. Blausäure, Quassienextract, Extract der Krähenaugen.

Fliegenkobalt ist *Arsenikmetall.*

Fliegenstein wird theils das natürliche Arsenikmetall, theils das weifse Arsenikoxyd genannt.

Flins ist die altdeutsche Benennung des Feuersteins. Daher leitet man das Wort Flinte.

Flintzberger Sauerbrunnen (bei Greiffenberg in Schlesien). Hr. Tschörtner erhielt aus 12 Unzen Wassers:

Eisenoxyds . . .	3/10	Gran.
Kohlens. Kalks und Talks	5/6	—
Kohlens. Natrums . .	8/15	—
Kalksalpeters . . .	1/5	—
Selenits	8/15	—
Harziger Theile . .	2/15	—
Kieselerde . . .	2/15	—
Kohlensauren Gas . .	18 6/37	Kub. Zoll.

(v. Crells chem. Ann. 1795. B. 1. St. 3. p. 269.)

Flintglas; F. *Flintglafs,* nennt man das durchsichtige sehr dichte, blasen- und streifenfreie, leichtflüssige Krystallglas, welches, da es die Farben ungemein zerstreut und die Lichtstrahlen wenig

stärker als Kronglas bricht, zur Bereitung optischer Instrumente mit Nutzen angewandt wird. Dollond bediente sich desselben zuerst zu Objectivgläsern der achromatischen Ferngläser, und seine Vorschrift zur Bereitung desselben wurde bis auf die jüngsten Zeiten in England als ein Geheimnifs betrachtet. Dartigues hat neuerlich in Frankreich das schönste Flintglas dargestellt, und Loysel folgende Ingredienzien zur Bereitung desselben mitgetheilt: Weissen Sands 100 Theile; Mennig 80 bis 85 Th.; calcinirter Pottasche 35 bis 40; reinen Salpeters 2 bis 3 Th.; Manganoxyds 0,06 Th. — Zuweilen fügt man noch hinzu: weifsen Arseniks 0,05 bis 0,1, oder auch eben so viel Schwefelantimons (S. auch Art. Blei. S. 101).

Syn. *Feines Krystallglas.*

(J. E. Zieher's Abhandlung über Glasarten. Petersburg 1763. 4. — *Scheffer's* chem. Vorles. übers. v. Weigel. Greifswald 1779 §. 176. d. — *Hist.* naturelle etc. par M. le Comte de Buffon. T. II. 1784. p. 197. — D'Artigues sur l'art de fabriquer du Flintglafs etc. Paris 1811. — Gilberts Annalen. B. 34. p. 240. B. 37. S. 365.)

Florentinerlack, s. die Artikel *Carmin* und *Fernambuck.*

Florentiner Marmor wird eine Varietät des gemeinen dichten Kalksteins genannt, welche mit Zeichnungen, die Ruinen alter Schlösser, Landschaften u. s. w. gleichen, versehen ist. Er soll sich im Po in Kugelform finden und wird in Florenz geschliffen.

Fluorin; L. *Fluorinus*; F. *Fluorine.* Einige mit der Flufssäure angestellte Versuche gaben Hoffnung, die Basis dieser Säure isolirt darzustellen; allein die fortgesetzten Versuche entsprechen derselben nicht hinlänglich. Davy bezeichnete daher mit jenem Namen die noch unbekannte Basis.

Syn. *Basis der Flufssäure.*

(H. Davy's Elemente des chem. Theils der Naturw. übers. von Fr. Wolff. Berlin B. I. 1814. p. 432.)

Flufs; L. *Fluxus*; F. *Flux.* Mit diesem Namen werden 3 ganz verschiedene Gattungen von Körpern bezeichnet, von denen jede in besonderen Artikeln besonders betrachtet werden soll.

Hier ist zuerst die Rede von den flufsbefördernden Mitteln. Auf Hütten und zu metallurgischen Arbeiten bedient man sich, um die Strengflüssigkeit der Erze zu überwältigen, und das Metall herzustellen sehr verschiedener erdiger und steiniger Zusätze, wovon in den Abschnitten der Metalle. Die dem Chemiker und Bergprobirer nöthigen Flüsse sind vorzüglich, Boraxglas, Alkalien, Salpeter, Kohle, Kochsalz, Glaspulver, Glasgalle u. s. w. Ferner auch

1) *Roher Flufs*; L. *Fluxus crudus*, welcher aus einem willkührlichen Verhältnisse Salpeters und Weinsteins gemengt wird.

2) *Schwarzer Flufs* oder *Reducirflufs*; L. *Fluxus niger.* Man entzündet mit einer Kohle ein Gemenge von 2 Th. Weinstein und 1 Th. Salpeter in einem Schmelztiegel, deckt, wenn die Entzündung anfängt, einen anderen Schmelztiegel darauf und bewahret nach Beendigung derselben das rückständige mit Kohle durchdrungene Kali in wohl zu verschliefsenden Gläsern auf.

3) *Weifser Flufs*, oder aus dem Stegreif bereitetes Alkali, L. *Fluxus albus* etc. das Resultat der Verpuffung gleicher Theile Salpeters und Weinsteins unter dem Zutritt der Luft.

Gellert's und Morveau's *Flufs* besteht aus 8 Theilen gestofsenen Glases, 1 Th. Borax's und 1/2 Th. Kohlenpulvers.

Baumé's *schneller Flufs* vermittelst welches man eine kleine Silbermünze in einer damit angefüllten Nufsschale schmelzen kann, wird aus drei Theilen Salpeters, 1 Th. Schwefels und 1 Th. Sägespänen zusammengesetzt.

(Baumé's erläuterte Experimental-Chemie B. I. S. 552. — Morveau, Maret und Durande, Chemie B. I. 178. — Gellert's Probierkunst S. 65. — Macquer's chemisches Wörterbuch, übers. von Leonhardi. T. 2.

Flufs, s. *Glasflufs*.

Flufs; L. *Calcareus Fluor*; F. *Fluor*. Diese sehr bekannte Gattung Fossilien, welche in sehr verschiedenen Ländern (besonders schön aber in Derbyshire, Sibirien, am St. Gotthard und a. O.) mit allen Hauptfarben, wenn man die schwarze ausnimmt, gefunden wird, zerfällt in 3 Arten: 1) dichten Flufs; 2) späthigen Flufs; 3) Flufserde. Das specifische Gewicht desselben ist 3,00 bis 3,40. Auf glühendes Eisen gestreut, phosphorescirt der gestofsene Flufs mit schönem grünen Licht, von verschiedenen Nüanzen.

Von der ersten und dritten Art sind noch keine Analysen vorhanden, jedoch läfst sich erwarten, dafs aufser Kalk und Flufssäure nur noch Spuren eines anderen Stoffes vorhanden seyen, denn sollte sich Phosphorsäure hinzugesellen: so würden sie zur Gattung Phosphorit gehören; es sei denn, man wolle nur die vorwaltenden Bestandtheile bei Bestimmung der Gattung vor Augen haben, und z. B. alles Flufserde, was flufssauren Kalk vorherrschend hat, hingegen alles erdigen Phosphorit nennen, was phosphorsauren Kalk in Ueberschufs enthält, ohne hiebei das Zugegenseyn beider salzige Verbindungen in einem Fossile zu berücksichtigen. Im letzten Falle würde das von mir untersuchte Fossil aus Rufsland (Ratofkit) hierhergehören.

(Chem. Schriften Bd. 3.)

Der späthige Flufs ist zusammengesetzt aus:

	Von Gersdorf; (Klaproth)	Weifser von Derbyshire; (Davy) (1)
Kalks	67,75	73,58
Flufssäure	32,25	26,42
Eisenoxyds	Spur	0
	100,00.	100,00.

(1) Davy nimmt an, dafs der Flufsspath kein oxydirter Körper sey, sondern eigentlich aus 46,74 Fluorin und 53,46 Kalcium bestehe.

Man bedient sich desselben zum Aetzen des Glases, als Flufsmittel und schleift Gefäfse davon.

Syn. 1) *Des dichten: Quarzichter Flufs*; 2) *des späthigen: Flufsspath, Würfelspath, Blätterspath, Glasspath, Bergflufs, schmelzbarer Spath, Smaragdflufs, Amethystflufs, Chrysolithflufs. Die grünen Octaëder* sind auch unter den Namen *Emeraudes morillons, E. de Carthagene* und *Hesphorus* bekannt. Der im Uralischen Gneisgebirge brechende, *violett* gefärbte Flufs, der schon in der Hitze des kochenden Wassers phosphorescirt, führt auch die Namen *Chloraphan* und *Pyrosmaragd*. 3) *Flufserde: erdiger Flufs.*

(Klaproths Beiträge. B. I. S. 15. B. 4. S. 360. — Karsten, min. Tabellen 1808. S. 52. — Scheele in v. Crells chem. Ann. 1786. B. 1. 17 und in den neuest. Entd. in der Chem. B. 8. S. 117. — Lenz, Erkenntnifslehre, B. 2. S. 823—830. — Davy in Thomson Annals of Philosophy. August, 1815. p. 151. — Reufs, Lehrbuch. T. 2 B. 2. S. 378. B. 3. S. 652. B. 4. S. 694. T. 3. B. 2. S. 205. 234. 586. T. 4. S. 266.)

Flufsäther; L. *Aether fluoricus*; F. *Ether fluorique*. Scheele erhielt, als er ein Gemenge von gleichen Theilen Flufsspath's und concentrirter Schwefelsäure destillirte und das übergehende Gas in Weingeist strömen liefs, diesen darauf über Manganoxyd, rectificirte, zuerst diese ätherische Flüssigkeit. — Gehlen destillirte 15 Unzen geglühten und gepulverten Flufsspaths, 10 Unzen absoluten Alkohols und 10 Unzen der stärksten Schwefelsäure bis zur Trocknifs. Während der Destillation entwickelte sich ein Gas, welches mit blauer Flamme brannte. Die übergegangene Flüssigkeit wurde bis zur Hälfte retificirt, das Destillat mit schwacher Aetzlauge versetzt, bis die freie Flufssäure neutralisirt und die Kieselerde ausgeschieden war. Bei wiederholter Destillation des so entstandenen dicken Brei's ging ein Aether über von dem Geruch des Schwefeläthers, 0,720 specifischem Gewicht und bitterem Geschmack. Er brannte mit blauer Flamme.

Syn. *Flufsspathäther, Flufsspathnaphtha.*

(Scheele in v. Crells chem. Ann. 1784. B. 2. S. 343. — Dessen phys. chem. Schriften. Berl. 1793. S. 309. — Gehlen im N. allgem. Journ. f. Chemie. B. 2. H. 3. 1803. S. 351.)

Flufserde, s. *erdigen Flufs* und *erdigen Phosphorit.*

* *Flufs-Boraxsäure*; L. *Acidum fluo-boracicum*; F. *Acide fluo-borique* s. den Artikel *Flufssäure.*

Flufssäure; L. *Acidum fluoricum*; F. *Acide fluorique.* Diese Säure ist von Scheele 1771 im Flufsspath entdeckt und von Bergman, Wiegleb, Meyer, Richter u. a. in der Folge untersucht worden. Aufserdem macht sie einen Bestandtheil des Phosphorits, des Kryoliths, des Pycnits, des Topases und eines zu Fiebo unweit Fahlun brechenden neuen arseniksauren Kalks aus. Auch im Thier-

Nach Scheele, der im Flufsspath die Flufssäure entdeckte, enthält derselbe 27 p. Ct. Wasser.

reich findet sie sich im gebundenen Zustande und als sehr geringer Bestandtheil, z. B. in fossilen Knochen, im Schmelz der Zähne und, nach Berzelius, auch im Harn.

Um die Säure zu bereiten, wird sehr reiner Flufsspath, fein zerrieben, aus einer bleiernen Retorte mit der doppelten Menge concentrirter Schwefelsäure (1) bei gelinder Wärme der Destillation unterworfen. Die in der bleiernen, mit Eis zu umgebenden Vorlage sich verdichtende Säure wird sorgfältig vor dem Zutritte der Luft geschützt und in der Kälte in einem silbernen Gefäfs aufbewahret.

Die reine Flufssäure ist, nach Gay-Lussac und Thenard, flüssig und weifs (2), von sehr starkem und durchdringenden Geruch und einem unerträglichen Geschmack; sie röthet stark das Lackmuspapier; auf den thierischen Organismus wirkt sie im höchsten Grade und selbst in sehr kleinen Dosen ätzend und zerstörend. — Ihr specifisches Gewicht ist nach H. Davy 1,0609.

Sie verdichtet sich in der Kälte nicht; allein bei Berührung mit der Luft verwandelt sie sich in Dampfgestalt, indem sie wegen ihrer grofsen Verwandtschaft zur Feuchtigkeit der Luft, sichtbare Nebel bildet. Mit dem tropfbaren Wasser vermischt sie sich unter sehr heftigem Zischen und Erhitzung in jedem Verhältnisse. In diesem verdünnten Zustande dampft und wirkt sie nicht mehr so zerstöhrend auf thierische Körper. Gewöhnlich bereitet man sie in flüssiger Gestalt, indem man das auf die oben beschriebene Weise entwickelte Gas in Wasser leitet.

Sie scheint mit den einfachen brennbaren Stoffen keine Verbindung einzugehen; allein mit einigen Metallen, z. B. dem Eisen, Mangan und Zink, ganz besonders aber den Alkalimetallen verbindet sie sich mit Heftigkeit, indem Wasserstoffgas, welches dem Wasser, mit dem sie stets noch verbunden ist, seinen Ursprung verdankt, entweicht.

Sie löset die Kieselerde sehr leicht auf, entzieht dieselbe allen Körpern, welche sie enthalten und verflüchtiget sich damit. — Mit Boraxsäure verbunden äufsert sie diese auflösende Kraft nicht auf Glas und Kieselerde. Die H. H. Gay-Lussac, Thenard, John und Humphry Davy erhielten die *Flufs-Boraxsäure* in Gasgestalt, als sie 1 Theil Boraxglas, 2 Th. flufssauren Kalks und 12 Th. concentrirter Schwefelsäure aus einer Phiole destillirten und das Gas

(1) Damit die übergehende Säure nicht mit Schwefelsäure verunreinigt werde, mufs man sich zum Eingiefsen derselben einer bleiernen Röhre bedienen, oder, wie Gay-Lüssac und Thenard, auch eine aus zwei Hälften zusammengesetzte Retorte anwenden. Als Vorlage dient eine bauchichte, bleierne und gekrümmte Röhre, welche sich in eine sehr feine (mit Erde zu verschmierende) Oeffnung endigt. Tab. VI. Fig. I. und 2. —

(2) Richter leitet die Flüssigkeit der Flufssäure vom Wassergehalte her.

(Dessen n. Gegenstände. B. 1. S. 117.)

unter Quecksilber auffingen. Das Gas hat einen stechenden, der Salzsäure ähnlichen Geruch; ein spec. Gewicht = 2,371; wirkt heftig auf alle organische Körper und wird vom Wasser mit einer ungemein grofsen Vehemenz absorbirt. Die Auflösung schwärzet das Papier.

Man bedient sich derselben schon seit 1670 zum Ätzen des Glases. Zu dem Ende wird das Glas mit fettigen Substanzen, am besten mit einer *Masse* aus 2 Theilen Wachs und 1 Th. Terpentin fein überzogen *und*, nachdem die Schriftzüge darinn radirt sind, der Wirkung *der* tropfbaren Säure, oder der Dämpfe, die sich aus einem Gemenge von Flufsspath und Schwefelsäure (1) entwickeln, ausgesetzt.

Die bis jetzt vorzüglich von Gay-Lussac und Thenard, so *wie von* Davy, angestellten Versuche gewährten in Rücksicht der *Zersetzung* dieser Säure kein genügendes Resultat. — Berzelius glaubt, dafs sie aus 77 Sauerstoff und 23 Basis; andere ohne Grund, dafs sie aus Wasserstoff und einer Basis bestehe.

Synon. *Flufsspathsäure.*

(Scheele in den Schwed. Abh. der Acad. der Wiss. 1771. S. 122. — Dessen phys. chem. Schriften B. 2. S. 5. Daraus in v. Crells chem. Journ. B. 2. S. 192 und in dessen chem. Ann. 1786. B. 1. — Gay-Lussac und Thenard in Mem. d'Arcueil Vol. 2. — Recherches phys. chim. Vol. 2. — Ann. de Chem. 1809. — Gehlens Journ. der Chem. *und Phy. Bd.* 8. S. 485. — Gilberts n. Ann. B. 2. S. 1. — Thenard, Traité de Chem. T. 1. 1813. p. 556. — H. Davy, Elemente der Chemie, übers. von F. Wolff. B. 1. A. 1. S. 432. — John und H. Davy in Ann. de Chem. T. LXXXI. p. 86. — I. B. Richter, über die n. Gegenst. der Chemie. St. 4. 1795. p. 1. — 126. *St.* 2 1795. p. 1. — J. F. Johns chem. Tab. des Thierr. Berl. 1814. Tab. I. Tab. II. — *Ueber das Aetzen in Glas* s. Beckmann's Gesch. der Erfind. B. 3. S. 547. Derselbe in v. Crells chem. Ann. 1792. B. 2. S. 195. Breslauer Sammlungen. 31. 1725. S. 109. — Meyer's gründl. Unterricht zur prakt. Geomet. 2te Aufl. T. 2. S. 612. — Klaproth in der Monatsschrift der Berl. Acad. d. Künst. 1788. St. 2.)

Flufssaure Salze; L. *Salia fluorica;* F. *Fluate.* Die flufssauren Salze sind im neutralen Zustande, wenn man einige, z. B. diejenigen des Kali, Natrums, Silbers, Ammoniums u. s. w. ausnimmt, in Wasser unauflöslich; ein Ueberschufs der Flufssäure macht sie aber auflöslich; in der Hitze schmelzen sie, ohne sich, wenn nicht andere Körper damit in Verbindung kommen, zu zersetzen; einige derselben phosphoresciren in der Wärme; die starken Mineralsäuren zersetzen sie und entwickeln sichtbare Dämpfe, welche Glas auflösen und die Kieselerde desselben zum Theil in Wasser wieder absetzen. Die reine Boraxsäure zerlegt sie in einer hohen Temperatur auch für sich, indem sich Flufs-Boraxsäure bildet.

(1) Hierzu dient ein langer bleierner, oder innen mit harzigen Materien überzogener Kasten, dessen Oeffnung das zu ätzende Gefäfs bedeckt.

Flufssaure Alaunerde; L. *Alumina fluorica;* F. *Fluate d'Alumine.* Man erhält diese Verbindung durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, indem man flufssaures Kali in salzsaure Thonauflösung giefst. Sie ist unauflöslich und gallertförmig. Man findet diese Verbindung in einigen Fossilien. Der Kryolith, Pycnit und Topas, welche dreifache Salze sind, gehören hierher.

Flufssaures Ammonium; L. *Ammonium fluoricum;* F. *Fluate d'ammoniaque*, wird durch unmittelbare Neutralisation beider Bestandtheile bereitet. Es krystallisirt, obgleich schwierig, in Nadeln, welche einen stechenden Geschmack haben und in Wasser sehr auflöslich sind. Bei fortgesetzter Erhitzung entweicht freies Ammonium und der Rückstand verflüchtigt sich in Form dicker, sauer reagirender Dämpfe. Nach John Davy besteht dasselbe aus 76,93 Ammonium, 23,07 Flufssäure.

Flufssaures Antimonium; L. *Antimonium fluoricum;* F. *Fluate d'antimoine*, wird entweder durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, oder nach Scheele durch Auflösen des Oxyduls bereitet.

Flufssaures Arsenik; L. *Arsenicum fluoricum;* F. *Fluate d'arsenique.* Nach Bergman löst die Flufssäure das Arsenikoxyd auf und bildet damit körnige Krystalle.

Flufssaures Baryt; L. *Baryta fluorica;* F. *Fluate de Baryte*, bildet nach Bergman ein weifses, geschmackloses, in viel kochendem Wasser auflösliches Pulver, welches durch den Weg einfacher Verwandtschaft gewonnen werden kann.

Flufssaures Bismuth; L. *Bismuthum fluoricum;* F. *Fluate de Bismuth*, bildet nach Scheele ein unauflösliches, weifses Pulver. Man erhält dasselbe durch Auflösen des Oxydes und durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft.

Flufssaures Blei; L. *Plumbum fluoricum;* F. *Fluate de Plomb*, wird wie das vorhergehende bereitet und ist ebenfalls unauflöslich.

Flufssaures Eisen; L. *Ferrum fluoricum;* F. *Fluate de fer.* Schon Scheele überzeugte sich, dafs die Säure das metallische Eisen unter Wasserstoffgasentwickelung auflöse und damit eine nicht krystallisirbare Salzmasse constituire.

Flufssaures Gold; L. *Aurum fluoricum;* F. *Fluate d'or.* Bergman fand, dafs die Säure das Goldoxyd auflöse.

Flufssaures Kali; L. *Kali fluoricum;* F. *Fluate de Potasse*, wird durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile gewonnen. Es krystallisirt nach Scheele säulenförmig. Es hat einen stechenden Geschmack, ist in Wasser auflöslich, zerfliefst selbst und fliefst vor dem Rothglühen. Nach H. Davy bilden 22 Gran geschmolzenen kohlensauren Kali's (welches 31 p. C. Kohlensäure enthält) 18,15 Gran trocknen flufssauren Kali's.

Flufssaures Kalk; L. *Calcaria fluorica;* F. *Fluate de*

chaux erhält man, wenn Kalkauflösungen mit Flußsäure in Berührung kommen. Es ist vollkommen unauflöslich. In der Natur bilden die Gattungen Fluſs und Phosphorit diese Verbindung und auch im Thierreiche, besonders in fossilen Zähnen, findet sie sich.

Flussaure Kieselerde; L. *Silicea fluorica;* F. *Fluate de Silice.* Wiegleb bewies zuerst, daſs die Flußsäure Kieselerde auflöse, oder daſs die in gläsernen Gefäſsen bereitete Säure eine solche Verbindung sey.

Man kennt 2 Verbindungen dieser Art, von denen die eine gasförmig, die andere fest ist.

Saures flussaures Gas. Es ist farbelos, von reitzendem, der Salzsäure etwas ähnlichem Geruch, nach Gay-Lussac und Thenard von 3,574 specifischem Gewicht (1) und sauren Eigenschaften.

Es absorbirt das Doppelte seines Gewichts Ammonium und bildet damit ein in der Hitze sich verflüchtigendes Salz, aus dem Wasser einen Theil Kieselerde fället, wodurch ein zweites ammoniakalisches flussaures Kieselsalz entsteht, welches in 4seitigen Säulen krystallisirt. Nach H. Davy bestehen die Salze aus:

	das erste;	das zweite;
Ammonium . .	24,83	. . 26,53
Kieselhaltiger Flußsäure	75,17	. . 73,47
	100,00.	100,00.

Das saure flussaure Gas absorbirt die Feuchtigkeit der Luft mit groſser Begierde und bildet damit Nebel. Kömmt es mit Wasser in Berührung: so entstehen zwei neue Verbindungen. Die eine fällt als eine dicke Masse zu Boden, ist unauflöslich und besteht aus Kieselerde mit dem Minimum von Säure; die andere bleibt in Wasser aufgelöst und enthält eine gröſsere Menge Säure, als die gasförmige Säure, daher sie das Glas angreift. Nach H. Davy besteht letztere aus gleichen Theilen Säure und Kieselerde.

Das saure flussaure Gas besteht nach John Davy aus 61,4 Kieselerde und 38,6 Flußsäure (1). Man bereitet dasselbe am besten durch Destillation eines Breies aus Schwefelsäure, 3 Theilen Flusspath und 1 Th. Quarzpulvers, wobei das Gas unter Quecksilber aufgefangen wird. Läſst man das Gas in Wasser sich verdichten: so scheidet sich stets die unauflösliche flussaure Kieselerde aus. Letztere oder ein anderes Verhältniſs der Bestandtheile ist krystalli-

(1) Davy setzt es = 2,990, wenn das der Luft 1,000 angenommen wird. Nach eben demselben wiegen 100 Kubikzoll 108,992 Gran (Engl. Maaſs und Gewicht). Richter erhielt durch Destillation des Flusspaths mit concentrirter Schwefelsäure eine rauchende Flüſsigkeit von 1,293 specifischer Schwere.

(2) Hievon ist eine andere Angabe, in Wolffs und Klaproths Wörterbuch, Supplem. B. 2. S. 118. etwas abweichend. Dieser zufolge besteht dasselbe nach H. Davy aus 100 Flußsäure und 165,88 Kieselerde.

sirbar, welches schon Bergman durch folgenden Versuch bewies. Er übergoſs Quarzpulver mit Fluſssäure und fand nach 2 Jahren eine Menge spieſsiger und 13 erbsengroſse Krystalle, von denen einige *Würfel* zu seyn schienen. Sie hatten eine geringere Härte, als Quarz (1).

Fluſssaures Kobalt; L. *Cobaltum fluoricum;* F. *Fluate de Cobalt.* Scheele fand, daſs die Säure mit dem Oxyde eine gelbe Auflösung bilde.

Fluſssaures Kupfer; L. *Cuprum fluoricum;* F. *Fluate de cuivre.* Scheele erhielt, als er Kupferoxyd mit Fluſssäure behandelte, eine blaue Auflösung, welche theils würflige, theils prismatische Krystalle absetzte.

Fluſssaures Mangan; L. *Manganum fluoricum;* F. *Fluate de mangane.* Bergman zeigte zuerst, daſs das Metall von der Säure angegriffen und mit einer Salzrinde bedeckt werde. Uebrigens erhält man diese unauflösliche Verbindung durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft.

Fluſssaures Molybdaen; L. *Molybdaenum fluoricum;* F. *Fluate de molybdène,* ist nach Heyer's Versuchen eine grünliche auflösbare Verbindung, welche durch Auflösen des Molybdänoxyds in Fluſssäure erhalten wird.

Fluſssaures Natrum; L. *Natrum fluoricum;* F. *Fluate de soude,* ist in kleine, körnige und prismatische Krystalle darstellbar. In Wasser löset es sich auf; an der Luft verändert es sich nicht, und auf das Geschmacksorgan wirkt es wenig.

Fluſssaures Nickel; L. *Niccolum fluoricum;* F. *Fluate de nickel.* Bergman erhielt grüne Krystalle durch Auflösung des Nickeloxyds in Fluſssäure.

Fluſssaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum flr.;* F. *Fluate de mercure* bildet ein unauflösliches, weiſses Pulver, das sich leicht durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft darstellen läſst.

Fluſssaures Silber; Argentum fluoricum; F. *Fluate d'argent,* erhält man durch Auflösen des Silberoxyds in Fluſssäure. Gay-Lüssac und Thenard fanden, daſs diese Verbindung nicht krystallisirbar sey; beim Verdunsten aber ein neutrales Salz hinterlasse, welches im Wasser auflösbar, von sehr scharfem und stytischem Geschmack und an der Luft zerflieſsbar ist.

Fluſssaures Strontian; L. *Strontiana fluorica;* F. *Fluate de Strontiane,* bildet ein weiſses, unauflösliches Pulver, welches durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft darzustellen ist.

Fluſssaures Talk; L. *Magnesia fluorica;* F. *Fluate de magnésie,* erhält man durch unmittelbare Verbindung beider Bestandtheile.

(1) Der Pycnit und Topas sind die beiden Fossilien, die auſser Alaunerde auch Kieselerde und Fluſssäure enthalten.

Ist das Salz neutral, so ist es unauflöslich; waltet die Säure vor, so krystallisirt es nach Bergman in sechsseitigen Prismen mit dreiflächiger Zuspitzung.

Flufssaures Zink; L. *Zincum fluoricum;* F. *Fluate de Zinc.* Scheele fand, dafs die Flufssäure das metallische Zink unter Entwicklung von Wasserstoffgas auflöse und eine krystallisirbare Verbindung darstelle.

Flufsaures Zinn; L. *Stannum fluoricum;* F. *Fluate d'étain.* Die Flufssäure löset, Scheele's Versuchen zu Folge, das Zinnoxyd auf; allein diese Verbindung, welche einen sehr ekelhaften Geschmack erregt, ist der Krystallisation nicht fähig.

Flufssaure Zirkonerde; L. *Circonia fluorica;* F. *Fluate de circone.* Dieses Salz erhält man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft in Form eines unauflöslichen Pulvers.

(Scheele in Kongl. Svensk. Vetensk. Akad. Handl. för År 1771. T. XXXIII. p. 120 — 138. und 1780. Vol. I. — Dessen Phys. chem. Schriften B. 2. Berlin 1793. S. 5 — 32. — S. 237 — 246. — T. Bergman, Opuscula phys. chem. Upsaliae. Vol. I. p. 384. — Vol. II. p. 32. 218. 268. 295. — Vol. III. p. 350. 375. — Fourcroy, Systeme, Vol. III. p. 311. — Heyer in von Crell's chem. Annalen 1787. B. 2. S. 122. — Man sehe ferner die Literatur, besonders Richters Schriften im Artikel Flufssäure.

Flufsspath, s. *Flufs, späthiger.*

Flufsspathäther, s. *Flufsäther.*

Flufsspathsäure, s. *Flufssäure.*

Flüchtigkeit; L. *Volatilitas;* F. *Volatilité,* ist die Fähigkeit gewifser Körper, mit einer verhältnifsmäfsigen Menge Wärmestoffs verbunden, sich in Dampf- oder Dunstform zu erheben. Hierauf gründet sich eine Menge wichtiger Operationen, z. B. die Concentration, Krystallisation, Destillation, Sublimation, Gradirung der Soolen, Einäscherung u. s. w. Flüchtigkeit und Feuerbeständigkeit sind einander entgegengesetzt, obwohl beides nur relative Begriffe sind. Die Verflüchtigung der Körper geschieht entweder in künstlicher Wärme, oder bei der Temperatur der Luft. Die Aufhebung des Drucks der Luft begünstiget dieselbe.

Flüssigkeit; L. *Fluiditas;* F. *Fluidité,* wird der Zustand eines aus vollkommen continuirenden Theilen bestehenden Körpers genannt, in welchem die geringste äufsere Kraft diese Theile zu verschieben und zu trennen vermag. Flüssigkeit steht Starrheit oder Festigkeit entgegen und beide Zustände sind Folge des Verhältnifses der Grundkräfte, nemlich der Repulsions- und Expansivkraft (s. diese Artikel). Da man den Wärmestoff als eine an sich expansibele Materie betrachten kann: so mufs demselben auch die Ursache aller Flüssigkeit der Körper zugeschrieben werden.

Man unterscheidet zwischen *tropfbarflüssige* und *elastisch flüssige* Körper. Letztere sind entweder *permanent elastisch flüssig* und heifsen *Gasarten,* oder sie sind *nicht permanent* und verlieren

ihren Wärmestoff durch Abkühlung, Druck u. s. w. *Dünste* und *Dämpfe.*

Fontino, Mineralwasser (in Lucques). Dieses Wasser ist von Hrn. Moscheni untersucht, welcher in einem Pfunde folgende Mischungstheile fand:

Schwefelsauren Kalks .	11,060
Schwefelsauren Talks .	2,970
Alauns	0,400
Salzsauren Natrums . .	1,730
Salzsauren Talks . .	0,560
Kohlensauren Kalks . .	0,450
Kohlensauren Talks . .	0,390
Kieselerde mit Extractivstoff	0,450
Alaunerde	0,370
Eisenoxyds	0,920
Kohlensäure . . .	2,509

Die Temperatur der Quelle wird 37° angegeben.

(Bouillon Lagrange essai sur les eaux minérales. Paris 1811. p. 214.)

Fossilien; L. *Fossilia;* F. *Fossiles*, im allgemeinen werden alle aus der Erde gegrabene Körper genannt. Insbesondere versteht man aber darunter die unorganischen Körper, welche die Natur aus den Urstoffen durch bloſse Anhäufung von auſsen, folglich ohne Mitwirkung der Lebenskraft, in und auf unserem Planeten entstehen lieſs, und welche gewöhnlich durch Sprengarbeiten und Minen zu Tage gefördert werden. Daher heiſsen letztere richtiger *Mineralien.* Mineralien sind folglich auch Fossilien; allein umgekehrt sind nicht alle Fossilien Mineralien. Die Meteorsteine können diesen Unterschied nicht schwächen.

Foucade Mineralwasser (im Departement Herault). Nach Herrn de Saint-Pierre's Versuchen bestehen 9,79 Kilogrammen dieses Wassers aus:

Kohlensauren Kalks .	1,275 Grammen
Salzsauren Natrums .	0,850 —
Kohlensauren Eisens } Extractivstoff }	Spuren
Kohlensäure . .	unbestimmte Mengen.

(B. Lagrange a. a. O. p. 216.)

Frankfurther (a. d. O.) Mineralwasser. Ich fand die Temperatur der Quelle im Winter 9° R. und auch im Sommer nicht viel höher. Die Mischungstheile desselben sind in 36 Unzen:

Kohlensauren Eisens .	3/4 Gran.
Kohlensauren Kalks .	3/8 —
Schwefelsauren Kalks .	1 17/37 —
Salzsauren Talks } Salzsauren Natrums } Salzsauren Kalks } .	21/32 —

Kohlensäure eine zur Auflösung des Eisens und Kalks hinlängliche Menge.

(J. F. Johns chemische Schriften. B. 3. 1811. N. XXXXIII. p. 286 — 294. — Frankfurther patriotisches Wochenblatt. Erstes Quartal. 1811.)

Frankfurther Schwarz ist eine fein zertheilte Pflanzenkohle. In der Gegend von Mainz wird dasselbe durch Verkohlen der Weintrester in einem besonders construirten, der Luft nicht zugänglichen, Ofen und darauf unternommenes Mahlen auf Mühlen gewonnen. — Schönere schwarze Farben gaben das Korkholz, die Kerne der Steinfrüchte, besonders der Oelrufs.

Franzbranntwein; L. *Spiritus Vini gallicus*; F. *Eau de vie de France.* S. den Artikel Branntwein. In neueren Zeiten hat man oft gemeinen Korn- uud Erdtoffelbranntwein einen dem Franzbranntwein ähnlichen Geruch und Geschmack zu ertheilen gesucht. Zu dem Ende wird der Branntwein zuerst mit Kohlenpulver entfuselt. Dann tröpfelt man in eine beliebige Menge so lange Essigäther, bis der Franzbranntweingeruch erscheint. — Oder man destillirt Branntwein mit etwas Salpetersäure und färbt das Destillat mit gebranntem Zucker. — H. Döbereiner giebt folgendes Verfahren an: 100 Maafs Branntwein, 10 Maafs Essig, 15 Pf. frisch ausgeglühter und gestofsener Kohlen werden in einem Fasse 3 bis 4 Wochen, während welcher Zeit man das Fafs öfter bewegt, sich selbst überlassen. Man filtrirt das Ganze, zieht vermittelst einer Blase die Hälfte ab, vermischt den Spiritus mit 1/2 seines Umfangs reinen warmen Brunnenwassers, fügt 5 bis 8 Maafs Franzweins und die zum Gelbfärben gehörige Menge gebrannten Zuckers hinzu und läfst die Flüssigkeit auf ein Fa s liegen.

Fraueneis, } s. *Gyps, späthigen.*
Frauenglas, }

Freudenthaler Mineralwasser (in Oberschlesien). 1 Pf. desselben soll nach H. Well enthalten:

Schwefelsauren Kalks .	2/3 Gran
Kohlensauren Talks . .	4 5/9 —
Eisenoxyds . . .	1 4/9 —
Kohlensauren Gas . .	11 1/9 Kub. Z.

(Physikal. chem. Untersuchung des Freudenthaler Sauerbrunnens in Schlesien. Unternommen auf Verlangen des Erzherzogs Maximilian. Wien 1782. — Daraus in Hoffmanns systematischer Uebersicht. p. 101.)

Freyenwalder Mineralwasser. Wir verdanken Rose die Kenntnifs von der Mischung desselben. Bestandtheile in 1 Pfund des

	Königsbrunnens:	Küchenbrunnens:
Salzsauren Natrums . . .	4/25 Gr.	6/25 Gr.
Schwefelsauren Kalks . .	2/25 —	1/10 —
Kohlensauren Kalks . . .	2 2/25 —	0 —
Schwefelsauren Talks . .	4/25 —	12/25 —
Kohlensauren Talks . . .	5/50 —	1/10 —
Kieselerde	1/25 —	1/20 —

	Königsbrunnens:		Küchenbrunnens:
Extractivstoff und Harzstoff	2/25 Gr.	.	4/25 Gr.
Eisenoxyds	7/40 —	.	13/50 —
Salzsauren Talks	o —	.	4/25 —
Kohlensauren Gas	Kleine Menge.		

(F. W. Heydeckers Beschreibung des Gesundbrunnens und Bade zu Freyenwalde. Berlin 1795. Daraus in Hoffmanns systematische Uebers. S. 102. 103.)

Friedrichssalz; L. *Sal aperitivum Friedericianum*, wurd das in der Saline im Hildeburgischen aus der Soole abgeschieden schwefelsaure Natrum mit Spuren Kochsalzs und Natrums genann Das an anderen Orten gewonnene Friedrichssalz, z. B. das aus de Carlsbader Friedrichsquelle, enthält mehr oder weniger Bittersalz.

(Delius vom sale aperitivo Fredericiano. Hildburghausen 1767

Frischblei wird das auf Hütten aus der Frischgloette redu cirte Blei genannt.

Frischeisen, s. *Eisen.*

Frischschlacke, s. *Eisenschlacke.*

Frischglötte nennt man das beim Abtreiben des Silbers en stehende oxydirte Blei, welches zum Behufe des Frischbleies dien

Fritte; L. *Fritta;* F. *Fritte.* Mit diesem Namen bezeichn man besonders die zur Bereitung des Glases dienende Mischun aus Sand, oder Quarz und alkalischen Substanzen. S. den Art. Gla

Syn. *Glasfritte.*

Fruchtbranntwein, s. *Branntwein.*

Fruchtschiefer. Der Thonschiefer (Schistus argillaceu findet sich nicht selten mit Flecken und Dendriten versehen, welch zu verschiedenen Benennungen desselben Veranlassung gegeben h Hat er runde Flecke, so wird er Kukukstein, sind sie länglicht, wird er Roggenstein oder Fruchtschiefer genannt.

Fruchtsein nennt man eine Varietät verhärteten Thons (A gilla lapidea) mit runden Flecken versehen. Er findet sich häu bei Chemnitz.

Fuchsmühler Mineralwasser (in Baiern). Kohlensau Natrum und Kalk, salzsaures Kalk und Talk, Eisenoxyd, Mang oxyd (?), Thon- und Kieselerde, kohlensaures und geschwefeltes W serstoffgas in nicht bestimmten Verhältnissen sind nach H. Gra Angabe die Bestandtheile desselben.

(J. B. Graf, Versuch einer pragmatischen Geschichte der Ba rischen und Oberpfälzischen Mineralwasser u. s. w. B. 1. Münch 1805. S. 49.)

Fucus, s. die Art. *Seetang* und *Jodin.*

Fulmination; L. *Fulminatio;* F. *Fulmination.* Sie Folge der Störung des Gleichgewichts der Luftsäulen und grün

sich auf die im Artikel Explosion angedeuteten Ursachen. Von der letzteren unterscheidet sie sich einzig dadurch, dafs sie stets mit einer Entzündung von lebhafter Intensität vergesellschaftet ist. Die Erschütterung der Luft ist bei beiden äufserst heftig. Viele Erscheinungen der Electricität gehören gleichfalls hierher.

(Berzelius in Gilberts Ann. B. 50. S. 374. Daraus in Klaproths und Wolffs Supplementen. B. 2. S. 129.)

Fumigation; L. *Fumigatio*; F. *Fumigation*. Um die durch die Ausdünstung vieler Kranken entstehende, der Gesundheit höchst nachtheilige Luft zu verbessern, bedient man sich seit langen Zeiten der Säuren, vorzüglich des Essigs, mit denen man die Zimmer räuchert. Diese Anwendung der Säuren wird Fumigation genannt.

Den Bemühungen Guyton-Morveau's verdanken wir aber in neueren Zeiten ein Mittel, welches ungleich energischer wirkt, als die vor seiner Zeit gebräuchlichen, welches zur Zerstörung jeder Art unbekannter, durch die Fäulnifs entstehender, gasförmiger Ausflüsse und der Miasmen, und folglich bei contagiö en und epidemischen Krankheiten anzuwenden ist. Dieses ist die oxydirte Salzsäure, welche die Miasmen vermöge ihres Sauerstoffs gleichsam neutralisirt und ihre Wirkung dadurch vernichtet. — Man vermengt 3 1/2 Loth Kochsalz mit 1 Loth pulverisirten Grau-Manganerzes, schüttet das Gemenge in ein Medicinglas, fügt 2 Loth, mit gleichen Theilen Wassers verdünnter concentrirter Schwefelsäure hinzu und stellt das Gefäfs so lange in das Krankenzimmer, bis man keinen Geruch der oxydirten Salzsäure empfindet. Um verpestete Gebäude, in denen keine Menschen befindlich sind, zu reinigen, kann man nicht nur gröfsere Quantitäten, sondern auch weite, irdene Räucherschaalen und ein gelindes Kohlenfeuer anwenden. — S. den Art. *Kohle*.

Syn. *Räucherungen*.

(Guyton-Morveau, Abhandl. von den Mitteln, die Luft zu reinigen, und der Ansteckung vorzubeugen. Uebers. von Pfaff. Kopenhagen und Bremen 1802. — Maret in v. Crells chem. Ann. 1786. B. 2. S. 251. — L. W. Gilbert, Anweisung, wie man sich bei bösartigen Fieberepidemien gegen Ansteckung schützt. Leipz. 1813. — C. F. Gräfe, die Kunst, sich vor Ansteckung bei Epidemien zu sichern. 2te Aufl. Berlin 1814.)

Fungin; L. *Fungina*; F. *Fongine*. Mit diesem Namen bezeichnet H. Braconnot die lederartig membranöse Materie, welche mit anderen Stoffen verbunden, z. B. Fettwachs, anderen fettigen Materien, zuckriger Materie, albuminösen Substanzen, extractartigen vegetabilisch-thierischen Stoffen, Gummi, verschiedenen Salzen als essigsaurem Kali, phosphorsaurem Kalk, schwefel- und salzsauren Verbindungen u. s. w. die Hauptmasse der meisten Pilze ausmacht. — Einige Pilze enthalten auch eine Materie, welche mit dem Osmazom der Fleischbrühe übereinstimmt, und die demnach eine stickstoffhaltige, verbrennliche Substanz mit milchsaurem Salze seyn dürfte; andere enthalten freie Säure (Pilzsäure); andere sind mit einem giftigen Stoff verbunden, der durch Kochen mit Wasser aufgelöst wird.

Einigen Pilzen dient statt der Fungin eine knorpelartige, dem Prunin verwandte Substanz zur Basis. So weicht jede Art in ihrer Mischung etwas ab.

H. Braconnot scheidet die Fungin dadurch ab, dafs er die Pilze zuerst mit kaltem Wasser, dann mit einer sehr schwachen alkalischen Lauge in der Wärme behandelt, wobei sie unaufgelöst zurück bleibt.

Sie hat eine schmutzigweifse Farbe, ist weich und geschmacklos, unauflöslich in Wasser, Aether und Alkohol; auflöslich in concentrirten Alkalilaugen. Durch Behandlung mit Salzsäure wird sie in eine auflösbare, gallertartige Materie, und durch Salpetersäure in Sauerkleesäure und zwei fettige Materien verwandelt. Bei der Destillation giebt sie in der Regel ein Oel und flüssiges Ammonium, seltener auch anfangs Essigsäure. Vauquelin erhielt bei der Destillation derselben Spuren einer krystallinischen, gelb gefärbten Materie.

Wahrscheinlich wird man sich genöthiget sehen, die Fungin als eine Art zu einer Gattung gehöriger näherer Pflanzenbestandtheile zu betrachten.

(Braconnot in den Annales de Chimie. T. LXXIX. p. 28. T. LXXX. p. 282. T. LXXXVII. 1813. p. 237. Vauquelin daselbst. T. LXXXV. p. 5. — Daraus übersetzt von John im N. allgem. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 3. 1811. H. 1. B. 12. 1814. p. 256. — Journ. de Phys. et d'Hist. natur. T. LXXII. 1811. p. 150. — J. F. John's chem. Tab. der Pflanzen. Nürnberg 1814. Tab. XIII.)

Fungussäure; L. *Acidum fungicum;* F. *Acide fongique.* Herr Braconnot hat gezeigt, dafs die Pilze eine eigenthümliche Säure enthalten, welche sich durch folgendes Verfahren darstellen läfst. Die Pilze werden ausgeprefst, der Saft wird ausgekocht, filtrirt, verdunstet, das Extract mit Weingeist digerirt, der unauflösliche Rückstand in Wasser aufgelöset, und die Auflösung vermittelst Bleizuckers zersetzt. Das gefällte pilzsaure Blei zersetzt man vermittelst Schwefelsäure, verdunstet die filtrirte Flüssigkeit, neutralisirt sie mit Ammonium und läfst sie krystallisiren. Das angeschossene pilzsaure Ammonium wird endlich nochmal mit essigsaurem Blei zersetzt, und die Säure vermittelst Schwefelsäure abgeschieden.

H. Braconnot giebt folgende Eigenschaften derselben an:

Sie ist nicht krystallisirbar, sondern das Extract zerfliefst; sie schmeckt sehr sauer; in einer Auflösung des Bleizuckers bildet sie einen aufgequollenen Niederschlag; die salpetersaure Silberauflösung zersetzt sie nur, wenn sie mit einer Basis verbunden ist; mit dem *Kali* und *Natrum* giebt sie unkrystallisirbare, in Weingeist unauflösliche Verbindungen; *mit dem Ammonium* krystallisirt sie in grofsen 6seitigen Prismen, welches ein saures Salz ist; mit dem *Kalk* bildet sie ein wenig auflösbares, an der Luft beständiges Salz, welches sich während der Verdunstung bildet und kleine weifse Blättchen darstellt, die durch ein Haufwerk kleiner körniger Krystalle erzeugt werden; *die Verbindung dieser Säure mit dem Baryt* bildete Häutchen, die in 15 Th. Wassers auflösbar waren; mit *dem Talk* krystallisirt sie in Körnern, welche leicht auflöslich sind; die *Verbindungen* mit

der *Alaunerde* und dem *Mangan* gleichen dem Gummi; das *pilzsaure Zink* krystallisirt in leicht auflöslichen Parallelepipeden.

Syn. *Pilzsäure; Champignonsäure*

(Braconnot, in den im Art. Fungin angeführten Schriften.)

Fungussaure Salze; L. *Salia fungica;* F. *Fongates*, s. d. Artikel *Fungussäure*.

Fungit; L. *Fungites;* F. *Fongite*. Diefs ist eine Versteinerung, welche zum Geschlechte der Sternkorallen (Madreporit) gehört. Er besteht aus gebogenen ungleichen, mit Einschnitten versehenen Blättern und macht eine Art der Schwammkorallen aus.

Fuscit, s. *Pinit*.

Fusel; L. *Oleum spiritus frumenti foetidum;* F. *Huile fétide de l'eau de vie*. Dieses Wort bezieht sich auf die Substanz, welche dem Kornbranntwein den stinkenden Geruch und unangenehmen Geschmack ertheilt. Schon im Jahre 1658 wufste Glauber, dafs diese Eigenschaften von einem Oele herrühren, welches sich während der Gährung, wahrscheinlich aus dem Kleber der Körner, erzeugt und bei der Destillation mit übergeführt wird. Zuweilen enthält der aus dem Branntwein durch blofse Destillation für sich gewonnene Alkohol eine so grofse Menge, dafs das Oel sich bei dem Zusatz von Wasser in Form einer weifsen fettigen Masse abscheidet.

Synon. Getreideöl.

(Körte im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 1. S. 273. — Gehlen daselbst, S. 277. — S. auch den Art. Branntwein. — Scheele in v. Crells chem. Ann. 1788. B. I. 61.)

G.

Gabbronit; L. *Gabbronithes;* F. *Gabbronite*, ist ein lichtgraugelblich, grün, graulichblau, pfirsichblüthroth u. s. w. gefärbtes Fossil, welches zu Arendal und Friedrichswärn in Norwegen derb bricht. Das specifische Gewicht beträgt 2,600 (nach Schuhmacher 2,947). Es besteht meinen Versuchen zufolge aus:

Kieselerde	54
Alaunerde	24
Talks	1,50
Manganhaltigen Eisenoxyds .	1,25
Wassers	2,00
Natrum und Kali Vielleicht ein kleiner Verlust }	17,25
	100,00.

(J. F. Johns chem. Schriften B. 2. N. XX. S. 156. — Schuhmacher, Verzeichnifs der Dän. Nord. Fossil. S. 23 — 29.)

Gadolinerde, s. *Yttererde*.

Gadolinit; L. *Gadolinithes*; F. *Gadolinite*. Dieses sehr seltene Fossil, welches in der Regel rabenschwarz gefärbt ist, derb, sehr selten in kleinen Octaëdern und (nach Hauy) in schiefen Rhomboëdern krystallisirt, zu Ytterby in Rofslagen unweit Stockholm und (nach Abildgaard, der ihn für Kohlenblende hielt) auf Bornholm gefunden wird, ist Gadolin zu Ehren benannt worden. Nach Klaproth beträgt das specifische Gewicht 4,237. Die Mischung ist folgende:

	Von Ytterby;				*Von Bornholm*;
	(Gadolin)	(Eckeberg)	(Vauquelin)	(Klaproth)	(Klaproth)
Gadolinerde .	38	55,50	35,00	59,75	60,00
Kieselerde . .	31	23,00	25,00	21,25	22,00
Eisenoxyduls .	12	16,50	25,00	17,50	16,50
Alaunerde . .	19	0,00	0	0,50	0
Glycinerde . .	0	4,50	0	0	0
Kalks	0	0	2,00	0	0
Manganoxyds .	0	0	2,00	0	Spuren
Wassers . . .	0	0	10,50 (1)	0,50	0,50
	100.	99,50.	100,00.	99,50.	99,00.

Syn. *Ytterbit*.

(Gadolin in den N. Schwed. Abhandl. d. J. 1794. B. 15. — v. Crells chem. Ann. 1796. B. I 313. — Eckeberg in v. Crells chem. Ann. 1799. B. 2. S. 63. 1803. B. 1. S. 3. — Annal. de chim. T. XLIII. p. 276. — Klaproth in Annales de chem. T. XXXVII. p. 86. Dessen Beiträge. B. 3. S. 52. B. 5. S. 175. — Vauquelin in Ann. de Chimie. T. XXXVI. p. 152. — Reufs Lehrbuch. T. 2. B. 2. S. 7. 554. B. 3. S. 590. B. 4. S. 665. 736. T. 4. S. 162. 431. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 939.)

Gagat; L. *Bitumen Gagates*; F. *Jayet*, s. *Bergpech*, *schlackiges* und *Pechkohle*.

Gährung; L. *Fermentatio*; F. *Fermentation*. Alle organische Körper sind nach dem Ableben, wenn fremde Kräfte auf sie einwirken, Veränderungen unterworfen. Die chemischen Affinitätsgesetze, welche von der Lebenskraft beherrscht wurden, werden nach dem Tode einzig wirksam, und es erfolgt die *freiwillige Entmischung* (Analysis spontanea). Feuchtigkeit, eine mäfsige Temperatur und Luft sind die vorzüglichsten Agenzien zur Beförderung jener Veränderung. Stoffe trennen und verbinden sich zu neuen Stoffen, die theils durch die Metamorphose einer gröfseren Beständigkeit gesichert, theils neuen Metamorphosen unterworfen sind.

(1) Mit etwas Kohlensäure.

Die entstehenden Producte dieser inneren, freiwilligen Entmischung der Körper veranlassen drei verschiedene Hauptabtheilungen, welche *Gährung* genannt werden, festzusetzen: 1) *Die weinige* oder *spirituöse Gährung*; 2) *die saure Gährung*; 3) *die faule Gährung* oder *die Fäulnifs.*

Da manche Producte der von selbst erfolgenden Entmischung der Körper, in der Absicht, sie dem Bedürfnisse der Menschen anzueignen, in Folge einer unterbrochenen oder zu weit fortgerückten Gährung, als dafs sie genau einem der 3 Hauptabtheilungen entsprächen, entstanden: so nimmt man wohl auch noch andere Arten, z. B. Brodgährung, Zuckergährung, Schimmelgährung, Infusionsgährung, Verwesung u. s. w. an; allein die erstere kann als der erste Grad der weinigen; die letztere theils als der erste Grad, theils als ein fortgesetzter Grad der faulen Gährung betrachtet werden, und die übrigen sind entweder unerwiesen, oder sie beruhen auch auf falschen Ansichten.

Man sehe die Artikel *Bier*, *Branntwein*, *Wein*, *Essig*, *Fäulnifs.*

(Lavoisier Traité élementaire. T. 1. p. 139. — Dessen physisch chemische Schriften, übers. von Link. B. 4. S. 257. — Fabbroni's Kunst, nach vernünftigen Grundsätzen Wein zu verfertigen, eine 1787 gekrönte Preisschrift. Aus dem Ital. übers. von S. Hahnemann. Leipzig 1790. — Fourcroy in Ann. de Chim. T. XXI. p. 299. — Thenard daselbst. T. XLVI. p. 294. — N. Journal f. Chemie und Phys. B. 2. S. 398. — Gay-Lussac daselbst. Decemb. 1810. T. XCV. p. 319. — Daraus im n. Journ. f. Chem. und Phys. B. 2. S. 190. — Klaproths und Wolffs chem. Wörterb. B. 2. S. 340. — Supplemente B. 2. S. 141. — Bourguets chem. Wörterb. B. 2. S. 80. — Thenard, Traité de chim. T. III. p. 386. 684.)

Gährungsmittel; L. *Fermentum;* F. *Ferment*, werden diejenigen Materien genannt, welche das Vermögen, in anderen Körpern organischen Ursprungs, die Gährung zu erregen, besitzen. Wenn die Rede von der Gährung im allgemeinen ist: so läfst sich keine einzelne Substanz als allgemeiner Gährungsstoff aufführen, sondern es theilen sich alle Körper in drei Klassen. In die eine gehören diejenigen, welche an und für sich gährungsfähig sind; in die andere solche, welche nur vermittelst der ersteren zur Gährung gereitzt werden. Zur ersten Klasse gehören alle organische Stoffe, welche reich an Stickstoff sind, vorzüglich Kleber, Eiweifsstoff u. s. w., sie gehen unmittelbare in faule Gährung über.

Die andere Klasse begreift Stoffe, welche gar keiner Gährung fähig sind, z. B. Kohle, Oele, Camphor u. s. w.

Zur dritten Klasse gehören Zucker uud (sofern sie zuvor in zuckrige Materie verwandelt werden) Kraftmehl und Gummi. Zuckrige Materie scheint, streng genommen, als die einzige Materie betrachtet werden zu können, welche der weinigen und sauren Gährung vermittelst eines Ferments fähig ist.

Eine grofse Anzahl von Pflanzen, besonders Wein, Traubenmost, Säfte süfser Früchte, thierische Milch sind nicht nur mit Zuckerstoff angeschwängert, sondern sie enthalten auch das zur Gährung

nöthige Ferment, welches sich aus ihnen in Form aufgequollener Flocken beim Gähren ausscheidet. — In anderen Früchten, Getreidearten, Erdtoffeln u. s. w., welche theils zuckrige Materie enthalten, theils durch das Malzen dieselbe erzeugen, scheint dagegen das Ferment während der Weingährung erst gebildet zu werden, daher sie ohne Gährungsmittel nicht gähren. Demungeachtet ist es vorzüglich das Getreide, aus welchem wir Hefen gewinnen (1).

Das Ferment aus den süfsen Früchten und die Hefe, welche sich beim Bierbrauen bildet, scheinen ganz analoge Körper zu seyn. Sie enthalten viel Stickstoff, gehen daher für sich, wie Eiweifsstoff und Kleber, unter den der Gährung nöthigen Bedingungen, in Fäulnifs und liefern bei der Destillation Ammonium. Wenn sie mit Wasser gekocht werden, wird ihre Gährung befördernde Kraft auf einige Zeit gestört. Döbereiner, welcher mit Bierhefe Versuche anstellte, fand, dafs der reine Weingeist diese Kraft für immer ersticke, auch bemerkte derselbe, dafs sie aus kleinen, durchsichtigen Kügelchen bestehe.

Nach Kunkel verfertigt man in Torgau eine immerwährende Hefe aus etwas eingekochtem Hopfen, Weitzenmehl, dem Weissen vom Ei und ein wenig Zucker.

In Thoren soll man sich eines ähnlichen Gährungsmittels bei der Bereitung der Pfefferkuchen bedienen, welches sich von dem Torgauer nur dadurch unterscheidet, dafs es statt Zucker mit Honig bereitet wird.

Als Ferment bei der Essiggährung dienen nicht nur die abgeschiedene Hefe, sondern auch alle Früchte u. s. w., welche dieselbe enthalten, z. B. Blätter und Zweige des Weinstocks, Kämme und Trester der Trauben, Rosinenstengel, getrocknete Johannisbeeren, Stachelbeeren, Kirschen u. s. w. Aufserdem bedient man sich auch schon in Essig übergegangener Körper, z. B. Essighefe, Sauerteig u. s. w. S. Essig und Essigmutter.

Syn. *Ferment, Gährungsstoff.*

(Hermbstädt's Sammlung prakt. Erfahr. und Beob. für Branntweinbrenner, Bierbrauer, Weifsbleicher u. s. w. B. 1. S. 262. — v. Crells chem. Annalen 1791. B. 2. S. 139. — Henry Experiences et observations sur les fements etc. in den Ann. de Chem. T. XIV. p. 64. — Döbereiner im N. Journal für Chem. u. Phys. B. 12. H. 3. 1814. S. 299. — Kastners Gewerbsfreund, H. 1. S. 104).

Gärbekunst und Gärbestoff, s. *Gerbekunst.*

Gahnit. Mit diesem Namen bezeichnet Hausmann, Gahn zu Ehren, Eckebergs Automolit (Ueberläufer, weil er den Uebergang in die Metalle zu machen schien).

(1) An einigen Orten wird die Hefe ausgeprefst, und der Rückstand in Kugelform verkauft.

Syn. *Fahlunit. Corindon zincifère. Spinelle zincifère Hauy.* s. *Automolit.*

Gahnium. Unter diesem Namen finde ich im n. Journal für Druck-, Färbe- und Bleicherkunst, B. 5. H. 4. in einem Auszuge aus Juchs system. Uebers. d. Chem. ein Metall aufgezeichnet.

Galaccites. Die Römer bezeichneten den gemeinen Jaspis, nach Verschiedenheit seiner Farbe, mit sehr verschiedenen Namen. Hatte er eine weiſse Farbe, so führte er jene Benennung.

Galbanumharz; L. *Galbanum*; F. *Galbanum*, ist der ausgetrocknete Harzsaft der Wurzel einer in Afrika perennirenden Pflanze (*Bubon Galbanum*). Wir erhalten dasselbe in gelblich weiſsen Körnern (*Galbanum in granis*) und in groſsen Massen (*Galbanum in Massis* (1). *Pelletier* hat dasselbe untersucht und gefunden:

Harz's	66,86
Gummi's	19,28
Holz's und fremder Körper .	7,52
Sauren äpfelsauren Kalks Flüchtigen Oels und Verlust }	6,34
	100,00.

(Jedes pharmaceutisches Lehrbuch. — Pelletier im Bulletin de pharmacie, Mars 1812. p. 97. — Klaproth und Wolffs Supplemente. *B. 2. S. 152.*)

Galeerenofen; L. *Furnus navicularis;* F. *Galère*, ist ein aus Ziegelsteinen gemauerter Ofen, der eine gewisse Anzahl Retorten faſst, deren Hälse gleich den Rudern einer Galeere, zu beiden Seiten hervorragen.

(Demachy, Laborant im Groſsen. Uebers. von Hahnemann. B. 1. S. 1. Tab. 1. Fig. 1.)

Galläpfel; L. *Gallae*; F. *Noix de Galle.* Dieses sind die vom Stich des Cynips Quercus folii (dem Weibchen einer Art Gallwespe) auf den Blättern und jungen Zweigen der Eichen entstandenen kuglichen Gewächse. Ungeachtet auf allen Eichen Galläpfel entstehen, werden doch vorzüglich nur diejenigen der Zerr- oder Galleiche (Quercus Cerris) eines in dem südlichen Europa und der Levante einheimischen Baumes benutzt. Man schätzt am meisten die kleinen höckrigen, schwärzlichen aus Aleppocripolis und Smyrna.

Die Galläpfel unserer Eichen (Quercus Robur et Q. pedunculata) geben mit Eisensalzen stark blauschwarz gefärbte Niederschläge. Wegen ihres vielen Saftes faulen sie leicht und erhalten durch das Austrocknen eine fast membranartige Gestalt.

Ihre Mischung ist:

(1) Das aus Persien kommende Galbanum liquidum muſs hiemit nicht verwechselt werden.

	Levantische Galläpfel. (H. Davy)	
Gerbestoffs	150	Gran.
Schleims und durch Verdunstung unauflösl. geword. Substanz	12	—
Galläpfelsäure . . .	31	—
Salze und Kalks . . .	12	—
Unauflöslichen Rückstands .	315	—

Der Saft der Berlinischen Galläpfel enthält *nach meinen Versuchen: Extractivstoff, Schleim, Harz, saures gallussaures Kali, Spuren eines Eisensalzes, schwefel- und salzsauren Salzes.* Die Gallussäure befindet sich in einem nicht krystallisirbaren Zustande. — Die häutigen Theile enthalten zugleich phosphorsaures Kalk.

(J. F. Johns chem. Schrift. B. 2. N. V. S. 45. — Dessen chem. Tabell. d. Pflanz. Nürnberg 1814. Tab. VII. — H. Davy in Philosph. Trans. 1803. — Daraus in Gehlen Jour. B. 4. p. 350.)

Galläpfellack; L. *Lacca gallarum.* Man fügt einer Abkochung der besten Galläpfel so lange Eisenvitriolauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht, läfst letztern durch Ruhe sich zu Boden senken, lauget ihn aus und wendet ihn als schwarze Mahlerfarbe an.

Galläpfelsäure; L. *Acidum gallaceum* (1); F. *Acide gallique.* Diese Säure ist ein Bestandtheil sehr vieler adstringirender Gewächse, vorzüglich der Galläpfel, worinn sie von Scheele im Jahre 1786 entdeckt wurde. — Die Darstellung dieser Säure ist wegen ihrer leichten Zersetzbarkeit und der geringen Menge als Bestandtheil der Galläpfel schwierig und daher von vielen Chemikern auf verschiedene Weise mit mehr oder weniger glücklichem Erfolg bewirkt.

1) Scheele's Verfahren: 1 Pfund zerstofsener Galläpfel werden mit 8 Pf. Wassers während 4 Tagen kalt infundirt. Man setzt das filtrirte Infusum einige Monathe, leicht bedeckt, der Wirkung der Luft aus, während welcher Zeit der Gerbestoff theils als eine unauflösliche Masse gefället wird, theils sich in Schimmelhaut verwandelt. Zugleich senkt sich die Gallussäure krystallinisch zu Boden. Der von der überstehenden Flüssigkeit abgesonderte Niederschlag wird mit kochendem Wasser behandelt, worauf sich aus dem Filtrat die Säure theils durch Erkälten, theils durch Verdunsten krystallisirt (2).

2) Richter's Verfahren: Man verdunstet ein kalt bereitetes Galläpfelinfusum bei gelinder Wärme, bis das Extract völlig trocken und von glasartigem Bruche erscheint. Dieses wird gepulvert, wiederholt mit vollkommen wasserfreiem Weingeist digerirt, und letzterer blofs

(1) Acidum gallaicum, s. gallarum.

(2) Berthollet empfiehlt, die heifse Auflösung der Krystalle durch Zinkoxyd von einem Hinterhalte des Gerbestoffs zu befreien.

stets decantirt. Nachdem man den Weingeist abgezogen und die rückständige Masse in Wasser aufgelöset hat, läſst man die Säure krystallisiren.

Die Gallussäure krystallisirt in weiſsen, glänzenden prismatischen Blättern, welche sich oft büschelförmig u. s. w gruppiren. Sie hat einen sauren, zusammenziehenden Geschmack, röthet das Lackmuspapier und löset sich nach Richter in 4 Theilen Alkohol und in 20 Th. Wassers bei der gewöhnlichen Temperatur auf. — Setzt man die Auflösung derselben lange der Luft aus, so wird sie nach und nach, wie der Gerbestoff, zerlegt, indem sie schimmelt. — In einer erhöhten Temperatur sublimirt sie sich unverändert; jedoch wird stets ein kleiner Theil zersetzt. — Mit den Basen vereinigt sie sich zu eigenthümlichen Salzen, unter denen das bläulich schwarze, welches sie mit dem Eisenoxyd bildet, sie ganz besonders charakterisirt. Sie entzieht fast allen Metallsalzen die Basis, indem sie mit letzteren, meistens bräunlich und orange, gefärbte Niederschläge bilden. Die Salze des Platins, Zinns, Zinks, Kobalts, Mangans und Arseniks machen Ausnahmen hievon. — Einige Auflösungen des reinen Eisenoxyduls in Säuren scheinen durch die reine Gallussäure nicht zersetzt zu werden. Jedoch ist noch auszumachen, ob die freie Säure dieser Salze, welche den gallussauren Eisenniederschlag leicht auflöset, nicht Ursache dieser Erscheinung sey. — Nach Richter löset die Säure den Gerbestoff auf.

Nach *Berzelius* enthält die Gallussäure:

Wasserstoff	5,00
Kohlenstoff	56,64
Sauerstoff	38,36
	100,00.

Einige Versuche Wuttig's und Rink's sprechen jedoch dafür, daſs sie auch Stickstoff in ihre Mischung aufnehme, welches ich aus analogen Gründen sehr wahrscheinlich finde.

Die Gallussäure scheint sich durch die Kunst darstellen zu lassen, denn ich erhielt bei der Destillation einiger Pflanzensubstanzen, in welchen ich keine Spur Gallussäure auffinden konnte, eine flüssige Säure, die alle Eigenschaften jener Säure besaſs. Dieses war der Fall mit der unauflöslichen Substanz des Befruchtungsstaubes, dem Bdellium u. a. K.

Synon. *Gallussäure.*

(Scheele in Königl Sv. Vetensk. Acad. nya Handl. för År 1786. Vol. VI. — Dessen phys. chem. Schriften B. 2. S. 401. — v. Crells chem. Ann. 1787. B. 1. S. 43. — Richter daselbst. S. 139. — Davy im Journ. of the Royal Inst. 1. p. 274 — Wuttig dissertatio inauguralis. Dorpat 1806. — Rink im n. allgem. Journ. der Chem. B. 5. S. 346. — J. B. Richter, über die neueren Gegenst. der Chemie. St. I. S. 62. St. II. 1802. S. 67. — J. J. Dizé im Journ. de Phys. XXXVIII. p. 420. Daraus in Grens Journ. d. Phys. B. 7. p. 399. und in v. Crells chem. Ann. 1794. B. 1. S. 180. — Deyeux im Journ. de Phys. 1793. p. 101. — Proust in Scheerers Journ. B. 2. S. 252. — Trommsdorff im Journ. der Pharm. B. 8. S. 1. S. 105.)

Galläpfelsaure Salze; L. *Salia gallacea*; F. *Gal*
Fast alle metallische (wenigstens neutrale) gallussaure Salze si
Wasser unauflöslich und stark gefärbt; die alkalischen löse
gröſstentheils auf. Die letzteren färben sich durch oxydirte E
salze schwarz. Im Feuer sind alle diese Verbindungen zerstö
und auch die im Wasser unauflöslichen verlieren ihre Farbe be
handlung mit freien Säuren, sofern die metallischen Oxyde nu
rinn nicht unauflöslich sind. Nach Berzelius zersetzen die G
lagen die Säure stets mehr oder weniger.
Syn. *Gallussaure Salze.*

Galläpfelsaure Alaunerde; L. *Argilla gallacea*
Gallate d'alumine. Nach Davy erhält man eine saure Verbin
welche in kleinen durchsichtigen Krystallen anschieſst.

Galläpfelsaures Ammonium; L. *Ammonium g*
ceum; F. *Gallate d'amonique.* Richter empfiehlt diese Ve
dung als das empfindlichste Reagenz zur Auffindung des Eisen
einer Flüssigkeit.

Galläpfelsaures Baryt; L. *Baryta gallacea*; F. *Ga*
de Baryte. Davy glaubt, aus einigen Versuchen schlieſsen zu dü
daſs sich zwei Barytsalze darstellen lassen, von denen das eine ne
und in Wasser unauflöslich; das andere dagegen sauer und da
auflöslich ist.

Galläpfelsaures Talk; L. *Magnesia gallacea*; F. *Ga*
de magnésie. Sie ist nach Davy in Wasser auflösbar.

Galläpfelsaures Blei; L. *Plumbum gallaceum*; F.
late de Plomb. Berzelius erhielt dasselbe durch den Weg
pelter Wahlverwandtschaft, indem er gallussaures Ammonium
salpetersaures Blei vermischte, in Form krystallinischer Körner.
der Luft färbt es sich braun und durch Behandlung mit Ammon
wird es in ein basisches Salz verwandelt. Die Bestandtheile di
Salze sind nach demselben:

	Neutrales Salz;	Basisches Salz;
Gallussäure	36,5	15,92
Bleioxyd	63,5	84,08
	100,0.	100,00.

Galläpfelsaures Eisen; L. *Ferrum gallaceum*; F. *Gal*
de fer. Die Säure löset das metallische Eisen auf und bildet da
einen schwärzlichen Niederschlag, den man auch durch den V
doppelter Wahlverwandtschaft erhält. Er entsteht gleichfalls bei V
mischung eines Galläpfelinfusums mit Eisenauflösungen, indem
Gerbestoff (nach Richter) mit der Säure des angewandten Eisen
zes eine auflösliche Verbindung darstellt. Die übrigen gallussau
Verbindungen sind noch weniger genau bekannt, als die genannt
Uebrigens lassen sich die meisten metallischen Salze durch den V
doppelter Wahlverwandtschaft darstellen.

(S. die im Art. Gallussäure angezeigten Schriften. — Berzel
in Thomson's Annals of Philosophy N. XXVII, p. 176 — 178. Dar
in Klaproth's und Wolff's Supplementen, B. 2, S. 173.)

Galle; L. *Bilis*; F. *Bile.* Sie ist eine bitter schmeckende bräunlich gelbliche, gemeiniglich ins Grünliche schielende, durchscheinende und seimige Flüssigkeit, von 1,026 specifischem Gewichte, welche sich im Pfortadersysteme erzeuget und aus deren feinsten Zerästelungen von den Gallengängen aufgenommen wird. Bei Thieren, denen, wie dem Elephanten, Pferde, Hirsche u. s. w., den Insekten und Würmern, die Gallenblase mangelt, tritt die Galle unmittelbar aus den Gallengängen vermittelst des *Ductus hepaticus* und *Ductus cholodochus* in den Zwölffingerdarm (s. Chylus); die mit einer Gallenblase versehenen Thiere und der Mensch nehmen die Galle aber in jener auf, woraus sie zu gewissen Zeiten durch den Ductus cysticus in den Ductus cholodochus und von hier weiter in das Duodenum geleitet wird.

Da schon die ältesten Aerzte die Galle als eine der thierischen Oeconomie höchst wichtige Flüssigkeit betrachteten und in einer Veränderung ihrer physisch-chemischen Beschaffenheit den Grund vieler Krankheiten suchten: so ist ihre Untersuchung auch schon seit undenklichen Zeiten unternommen, und in allen Perioden öfter wiederholt worden. Demungeachtet ist es gerade diese Flüssigkeit, deren Kenntniſs in Hinsicht einiger Mischungstheile dunkel geblieben ist, und die eben darum nicht in wenig Zeilen kennen gelehrt werden kann. Viel trägt der Umstand hiezu bei, daſs nicht nur die Galle verschiedener Thierclassen einige Abweichungen darbietet, sondern daſs auch, was schon die Farbe beweiset, die Galle einzelner Individuen im gesunden; ungemein sehr aber im kranken Zustande sich verändert, und demnach aus einzelnen Untersuchungen nicht füglich ein allgemeines Resultat gezogen werden kann. Auf einer anderen Seite ist die Untersuchungsmethode gewiſs ebenfalls eine Quelle des Irrthums geworden, denn es scheint, daſs keine thierische Flüssigkeit schwieriger zu untersuchen ist, als eben diese. Einige Bestandtheile sind, durch die Einwirkung gegenwirkender Mittel, theils leicht zu entmischen, theils scheinen sie damit in so inniger Verbindung zu treten, daſs die Kenntniſs ihrer Eigenschaften ungewiſs und dunkel bleibt.

Die älteren Chemiker und Aerzte hielten die Galle für eine Art Seife, welche aus dem Natrum und Harz derselben, in Wasser aufgelöset, gebildet werde. Da aber das Natrum einen nur geringen Bestandtheil der Galle ausmacht, sahe man sich genöthiget, dieser Meinung wenig Glauben zu schenken. Thenard, welcher in neueren Zeiten die Galle am häufigsten untersucht hat, glaubte, auſser einer eigenthümlichen *gelben Materie* und *Harz*, einen besondern Stoff, der die Galle charakterisire, und den er wegen seiner Eigenschaft, bitter und süſs zugleich zu schmecken, *Picromel* nannte, darinn entdeckt zu haben.

Da kein Chemiker so viel Arten der Galle zum Gegenstand seiner Untersuchung gemacht hat, als dieser französische Gelehrte, und seine Versuche im Wesentlichen mit denen, welche ich früher darüber mitgetheilt habe, übereinstimmen: so will ich hier eine gedrängte vergleichende Uebersicht des Resultats seiner Versuche geben (1).

(1) Es ist auffallend, daſs die Quantitäten der von Thenard auf-

100 Theile (ohne Zweifel 800 oder 1000 Th.) *Ochsengalle* enthalten:

Wassers	700
Harziger Materie . .	15
Picromels	69
Gelber Materie . .	4 (oft mehr, oft weniger)
Natrums	4
Phosphorsauren Natrums	2
Salzsauren Natrums u. Kali's	3,5
Schwefelsauren Natrums .	0,8
Phosphors. Kalks u. Talks (?)	1,2
Eisenoxyds . . .	Spuren.

Von derselben Mischung war die *Galle* der *Hunde*, *Hammel*, *Katzen* und *Kälber*.

Die *Galle der Schweine* enthielt weder gelbe, noch süfse Materie; sondern sie bestand einzig aus Wasser, harziger Materie, Natrum und einigen Salzen.

Galle der Vögel, namentlich der Henne, des Capauns, der Ente und des Truthahns, enthielt eine grofse Menge Eiweifsstoff, Picromel von sehr scharfem bitteren und höchst schwach süfsen Geschmack, nur Spuren Natrums. Kein Harz?

Die *Galle der Fische*, namentlich des Rochen, des Lachses, des Karpfen und des Aals sind ganz von gleicher Beschaffenheit. Diejenigen der beiden ersteren haben eine gelblich weifse, die andern eine grüne Farbe. Sie enthalten den süfsen Stoff und Harz, Natrum und Salze; aber wahrscheinlich keinen Eiweifsstoff.

Die *Galle der Menschen* enthält aufser Wasser und den Salzen der Ochsengalle, sehr wenig gelbe Materie, Eiweifsstoff und harzige Materie. Picromel fand sich nicht.

Berzelius's in neueren Zeiten mit der Galle unternommene Versuche verbreiten ein neues Licht über die Beschaffenheit derselben und wenn diesen Versuchen auch der Vorwurf der Einseitigkeit, in Verhältnifs der daraus für die Galle im allgemeinen gefällten Schlüsse, trifft; so sind sie doch durchaus geeignet, manches zu berichtigen.

Derselbe überzeugte sich, dafs die Galle einen eigenthümlichen Stoff, den *Gallenstoff*, enthalte, welcher, wie dieses keinem Zweifel unterworfen ist, seinen Ursprung dem albuminösen Theile des Blutes verdankt, wie letzterer mit den Säuren zwei Verbindungen eingehe, von denen eine auflöslich, die andere unauflöslich in Wasser ist (1), ein Umstand, welcher zu der Meinung, dafs die Galle Harz enthalte,

gefundenen Mischungstheile in einigen Schriften so verschieden angegeben werden. Die hier gegebenen Verhältnisse sind aus Thenard's Traité de chemie entlehnt.

(1) Mit Ausnahme der Verbindungen, welche die Essigsäure u. s. w. darstellen. S. Faserstoff.

Veranlassung gegeben habe. Dieses ist derselbe Stoff, den Thenard Picromel nennt. (S. den Art. Gallenmaterien.)

Nach Berzelius enthält die (Menschen?) Galle:

Wasser's	907,4
Galligen Stoffs	80,0
Thierischen Schleims der Blase .	5,0
Alkalien und Salze, welche allen secernirten Flüssigkeiten eigen sind (1).	9,6
	100,0.

Wenn die Rede von Galle im allgemeinen ist: so mufs man nothwendig noch *zwei* bis *drei wesentliche, verbrennliche Bestandtheile und* aufserdem einige oder alle der oben angeführten Salze *hinzufügen*. Der eine ist *Eiweifsstoff*, welcher oft in kranken menschlichen Gallen in bewunderungsgrofser Menge angetroffen wird, und wenn derselbe auch vorzüglich nur durch Schwächung des Nerveneinflusses im kranken Zustande unverändert aus dem Pfortadersystem übergeführt werden sollte: so wird dadurch doch gerade die Möglichkeit einer solchen Ueberführung bewiesen und mithin die Gegenwart einer Spur Eiweifsstoffs in der gesunden Galle wahrscheinlich gemacht.

Zweifelhaft bleibt die Gegenwart des substanziellen Schwefels.

Der zweite Stoff der Galle ist die *gelbe Materie*, welche Welter zuerst vermuthete, die man in gesunder menschlicher Galle sichtbar schweben findet, die in den Gallenconcretionen nie vermifst wird, und bei Ochsen, Elephanten u. s. w. oft einzig die Concretionen bildet. Man kann diese Materie mithin weder blofs als ein krankhaftes Erzeugnifs, noch als eine blofse Modification des Gallenstoffs betrachten, denn wenn beide sich auch aus dem Albumen erzeugen, nöthiget uns ihre Präexistenz in der Galle doch, sie als eigenthümlichen näheren Bestandtheil zu betrachten.

Als eine *dritte* verbrennliche Substanz, betrachte ich *eine fettige Materie*, welche ebenfalls einen untergeordneten Bestandtheil ausmacht, und welche nicht selten mit dem, was man Gallenharz nennt, vereinigt bei der Analyse abgeschieden zu seyn scheint. Auch dieser Bestandtheil vermehrt sich in einigen Krankheiten.

In Krankheiten ändert sich mit der Qualität der Mischung auch die Quantität. Die Galle, welche bei gesunden und erwachsenen Menschen etwa eine Unze beträgt und gegen 16 p. Ct. fester Theile enthält, fand ich in *diesen* Fällen bis zu 6 und 8 Unzen vermehrt. — In der Cachexie und Icterie findet man die Gallenflüssigkeit oft frei von gelber Materie. In diesen Krankheiten verdichtet sie sich oft und giebt bei Menschen, sich mit krystallisirbarem Fettwachse schichtend, zu Concretionen veranlassen; auch scheint es, dafs sie in diesen Fällen durch die resorbirenden Gefäfse, oder auch, beson-

(1) Nämlich Natrum, salzsaures Kali und Natrum, milchsaures Natrum.

ders wenn die Gallengänge schon durch Concretionen verstopft sind, unmittelbar aus den feinsten Verzweigungen der Pfortader in der Leber mit dem Blute, welches von der Gallenbildung übrig bleibt, in das Circulationssystem gelange. — In der Melancholie, dem gelben Fieber und der Pest soll die Galle oft schwarz erscheinen, wahrscheinlich in Folge eines überwiegenden Carbogengehalts, denn ich fand in einer Concretion des Ductus hepaticus substanzielle Kohle.

Die Gallenflüssigkeit einer Leiche (wahrscheinlich eines an Gallenwassersucht Verstorbenen), welche 6 Unzen wog, 20 Stück Concretionen enthielt und die Farbe des Blutwassers hatte, bestand nach meinen Versuchen in 3 1/2 Unzen aus:

Wassers	3 Unz.	3 Drachm.	39 3/4 Gr.
Wahren Albumens (im trocknen Zustande (1) . .	—	—	4 1/2 —
Zeisiggrünen Fetts . .	—	—	1/4 —
Milchsaurer Verbindung mit thierischer Materie, etwas gelber Materie . . .	—	—	9 —
Blasenmucus . . .	—	—	1 1/2 —
Ammoniumsalz's mit freier Basis ; Phosphorsauren Kalks . . ; Kalks mit verbrennlicher Säure ; Spuren freien Kali's . . ; Schwefel- und salzsauren Alkalis ; Phosphorsauren Alkalis in grosser Menge . . .	—	—	5 1/4 —
			1680 Gran.

(Cadet in den Mem. de l'acad. des sciences de Paris 1764 und 1769. — V. Bauchaute im Journ. de Phys. T. XIII. Suppl. 1778. — Fourcroy in Annal. de Chem. T. VII. p. 176. — Dessen System der Chemie, übers. von Wolff. B. 4. S. 401. — Thenard im Bulletin des Sciences. N. XCV. p. 274. — Mem. d'Arcueil. T. 1. p. 10. — Annal. de Chem. T. LXIV. p. 103. — Journ. de Phys. 1807. Daraus übers. im Journ. f. Chem. und Phys. B. 4. 1807. p. 534. — Berzelius General views of the composition of animal fluids. London 1812. p. 41—44. Daraus in Hufelands und Himlys Journ. Berlin 1814. St. 4. p. 73. und im N. allgem. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 10. H. 4. 1814. p. 490. B. 12. p. 340. — Dessen View of the progress and present state of animal chemistry London 1813. Uebers. von Schweigger. Nürnberg 1814. p. 41. — J. F. Johns chem. Tabell. des Thierr. Berlin 1814. fol. Tab. I. A. B. Tab. II. T. IV. T. V. T. VI. — Dessen chem. Laborat. Berlin 1808. — J. F. John im n. allgem. Journ. f. Chem. u. Phys. B. II. H. I. 1814. p. 1.)

Gallenmaterien. Unter diesem Namen werde ich zwei besondere Materien beschreiben, welche der Galle die eigenthümliche Beschaffenheit geben.

(1) Oder im flüssigen Zustande der Eier 34 Gran.

1) *Gallenstoff*; L. *Principium dulcamarum bilis*; *Principium felleum*; (F. *Picromel Thenard*). Die Kenntnifs dieses Stoffs verdanken wir Berzelius. S. den vorhergehenden Artikel.

Letzterer scheidet denselben unter andern so ab: Frische Galle wird mit wenig Schwefelsäure, die mit 3 bis 4 Th. Wassers vermischt ist, verbunden. Man sondert den anfangs sich bildenden Niederschlag ab, fügt dann neue Schwefelsäure hinzu, bis kein Niederschlag mehr erscheint, erhitzt das Ganze und sondert den letzteren ab. Der grüne, harzartige Niederschlag wird mit kohlensaurem Baryt, oder Kalk und Wasser digerirt, und die filtrirte klare Flüssigkeit, welche den Gallenstoff enthält, verdunstet. Er besitzt dann die Eigenschaften der Galle.

Er hat einen eigenthümlichen Geruch, einen bitteren und in der Regel, mit einem süfsen vermischten Geschmack, bei den meisten Thieren eine grünliche oder gelblich grüne Farbe; er ist in Wasser und auch in Alkohol, nicht aber in Aether, auflösbar. Mit den Säuren geht er, wie der Eiweisstoff und Faserstoff, zwei Verbindungen ein, von denen diejenigen mit Ueberschufs der Säuren unauflöslich sind und der Gallenmaterie die Beschaffenheit des Harzes geben. Die Essigsäure macht hievon ebenfalls eine Ausnahme. — Alkalien und alkalisch essigsaure Salze lösen den mit Säure verbundenen, harzähnlichen Stoff auf; erstere weil sie ihn seiner Säure berauben; letztere, weil sie ihm Essigsäure darbiethen, die ihn ebenfalls in Wasser auflöslich macht. — Der Gallenstoff verbindet sich mit einigen metallischen Oxyden zu einer pulvrigen Masse, die mit einigen Mineralsäuren pflasterähnliche Körper bildet (1).

Er enthält nach Berzelius kein Azot und giebt, wie überhaupt die frische Galle, bei der Destillation keine Spur Ammoniums.

Hievon weichen jedoch Anderer Erfahrungen ab, und Thenard erhielt ebenfalls bei der Destillation der Galle etwas Ammonium.

Syn. *Gallige Materie.*

(Berzelius's Ueberblick u. s. w. aus dem Engl. übers. Nürnberg 1814. p. 41. — Dessen thieris. Chem. B. 2. S. 47.)

2) *Gelbe Materie*; L. *Materia flava bilis.* — Welter vermuthete zuerst, dafs die Galle eine eigenthümliche gelbe Materie enthalte, Thenard's und meine Versuche haben dieses hinlänglich bewiesen. Sie schwebt in der Galle und giebt bei einigen Thieren

(1) Dieses Verhalten des Gallenstoffs zu der Essigsäure und den Oxyden erklärt allenfalls den Grund, dafs Thenard das Picromel und den Gallenstoff, der so leicht unauflösliche Verbindungen eingeht, für zwei besondere Stoffe hielt, denn das saure essigsaure Blei fällt vielleicht wegen der freien Säure das Picromel nicht, während das neutrale aus Mangel der hinlänglichen Säure und des Ueberschufses der Basis eine unauflösliche Verbindung eingeht.

zur Bildung der Concretionen Veranlassung. In den Concretionen der menschlichen Galle vermifst man sie fast nie. Man kann sie daher schon auf mechanische Weise aus der Galle scheiden; jedoch scheint sie auch durch Natrum aufgelöset darinn vorzukommen. Thenard fället sie vermittelst sauren essigsauren Bleis und behandelt den Niederschlag mit Alkohol.

Sie hat eine bräunlichgelbe Farbe, ist pulvrig, geschmack- und geruchlos, in Wasser, Alkohol, Aether und Oelen unauflöslich. Die ätzenden Alkalien lösen sie augenblicklich auf, und Säure fällen sie daraus in Form einer grasgrünen, klebrigen Substanz, welche sich jetzt in Weingeist, nicht aber in Wasser auflöset und folglich in diesem Zustande dem sauren Gallenstoff ähnlich ist.

(L. F. Thenard a. a. O. — J. F. John, chem. Schrift. B. 3. 1811. N. XIII. p. 46. — B. 5. 1816. N. VIII. p. 110—119.)

Gallensteine; L. *Cholelithi*, s. *Calculi fellei*; F. *Calculs biliairs*, sind krankhafte Erzeugnisse in den Gallengängen und der Gallenblase, die oft durch Erweiterung des Gallenganges u. s w. in den Magen und die Eingeweide geführt werden (s. Concretionen der Eingeweide) und zuweilen die Gallengänge dergestalt verstopfen, dafs kein Tropfen Galle aus der Blase zurückfliefsen kann. Manchmal ist die ganze Blase damit gefüllt. Sie erzeugen sich häufig aus der sich absondernden und verdichtenden gelben Gallenmaterie, oft aus einer besonderen fettigen Materie, welche ich im Artikel Adipocir unter dem Namen krystallisirbaren Gallenfetts beschrieben habe, und welche als ein Produkt der veränderten Organisation, vielleicht schon in den Zweigen der Pfortader, zu betrachten ist.

1) *Gallensteine der Menschen.* Sie haben in der Regel eine 4- und 3seitige pyramidale Form mit abgerundeten Ecken. Oft sind die Flächen ausgehöhlt. Seltener sind sie rundlich oder eiförmig. Ihre Farbe ist bräunlich, röthlich, gelblich, weifs, grünlich, bläulich, gewöhnlich weifs und durch eine jener Nüanzen gefleckt. Zuweilen haben sie nur eine gefärbte Rinde und sind innen weifs; zuweilen findet gerade das Umgekehrte statt. Sehr selten sind die wachsartigen, durchscheinenden Gallensteine. Sie haben stets ein mehr oder weniger deutliches ex- und concentrisch blättricht-strahliges Gefüge. Aeufserlich sind sie matt. — Sie finden sich von der Gröfse einer Erbse, bis zur Gröfse einer Haselnufs und drüber.

Ihre Bestandtheile sind nach meinen vielen Versuchen in der Regel blofs ein Gemenge von *Adipocir* mit *einer variirenden Menge gelber Materie.* Letztere wechselt von 2 bis 10 p.C — Sehr selten bestehen sie einzig aus Adipocir; noch seltener blofs aus gelber Materie mit Spuren Gallenstoffs und Fetts, wovon Thenard und Orfila Beispiele gefunden haben (1). — Eine Concretion aus dem Ductus hepaticus zerlegte ich in folgende Mischungstheile:

(1) Ich fand zuweilen die bräunliche Rinde von dieser Beschaffenheit.

Krystallisirbaren Adipocirs	. .	65
Gelber Gallenmaterie	. . .	25
Bittersüſsen Gallenstoffs	. .	2
Grünen talgigen Fetts	. . .	1
Einer gelblichen, in Wasser schwer auflöslichen Materie	. . .	Spuren
Spuren Eisenoxyds	. . .	2
Phosphorsauren Kalks	. .	
Kohlensauren Kalks	. .	
Alkalis und Spuren Natrumsalzes		
Spuren schwarzen Kohlenoxyds		
Feuchtigkeit		5
		100.

2) *Gallensteine des Hornviehs* Sie haben eine runde Form, eine bräunliche, röthliche und gelbe Farbe, und bestehen aus gelber Gallenmaterie, die sich zusammengeballt hat. Ihre Entstehung findet statt, wenn die gelbe Materie in Verhältniſs des Natrums oder Kalis, wodurch sie in der Galle aufgelöset wird, zu sehr vorwaltet. Die Mahler bedienen sich derselben zur Bereitung der *Bisters*.

3) *Gallensteine ausländischer Thiere*. Die Mischung derselben ist wenig mit Gewiſsheit bekannt, und wir schlieſsen nur aus analogen Gründen, daſs einige im Artikel *Bezoard* beschriebene Concretionen ebenfalls in der Galle entstanden sind.

(Fourcroy in den Ann. d. chim. T. V. p. 186. — Thenard daselbst T LXXXIII. p. 54. — Mem. de la soc. d'Arcueil Vol. I. p. 59. — Orfila in Ann. de Chem. T. LXXXIII. p 34. — J. F. John, chem. Schrift. Berl. B. 3. 1811. p 46. B. 5. 1816. p. 110—119. — Neues allgem. Journ. f. Chemie u. s. w. B. 11. p. 1. — J. F. John, chem. Tab. des Thierreichs. Berlin 1814. Tab. I. C. Tab. II. B.)

Gallerte; L. *Gelatina*; F. *Gelatine*. Sie macht einen näheren Bestandtheil der thierischen Häute, Membranen, des Muskelfleisches, Zellgewebes, Knorpels, der Sehnen, Bänder, Hörner und Knochen aus; in anderen Substanzen erzeugt sie sich durch Einwirkung fremder Materien. — Man erhält sie, wenn man jene Materien mit reinem Wasser auskocht, die Auflösung concentrirt, vermittelst Weingeists zersetzt und den Niederschlag, wenn nicht Salze damit verbunden sind, trocknet (1).

Die Gallerte ist manchen Modificationen unterworfen, je nachdem man dieselbe aus Fellen, Fischhäuten, Knochen u. s. w. bereitet hat, wie dieses schon der in den Künsten gebräuchliche Leim (2), welcher wahre Gallerte ist, beweiset. (S. Leim und Fleisch).

(1) Die Gallerte aus Knochen wird entweder durch Kochen in Papins Digestor, oder dadurch erhalten, daſs man (nach Darcet) zuerst die erdigen Salze in verdünnter Salzsäure auflöset und die zurückbleibende durchsichtige Materie in Wasser durch Kochen auflöset.

(2) Die Klebrigkeit des Leims verhält sich umgekehrt, wie die Bieg-

Die reinste Gallerte ist fast farbelos, durchsichtig, oder durchscheinend, geruch- und geschmacklos, hart und von glänzendem, glasartigen Bruch, etwas specifisch schwerer als Wasser und in trockener Luft unveränderlich. — In Wasser, vorzüglich dem siedenden, ist sie auflöslich und stellt, in dem Verhältnifs des Wassers zur Gallerte, wie 100 zu 1 bis 3, eine zitternde Masse dar. Diese Auflösung besitzt die merkwürdige Eigenschaft, zuerst in saure Gährung überzugehen, ehe sie fault. — Die reinste Gallerte aus Hausenblase wird durch Gallusinfusion (1), oxydirt salpetersaure und oxydirt salzsaure Quecksilberauflösung vollkommen und in Form aufgequollner Massen gefället; das oxydulirte salpetersaure Quecksilber bewirkt mehr eine Trübung als Fällung. Bleizucker- und Silberauflösung und die Mineralsäuren, mit Ausnahme der oxydirten Salzsäure, fällen sie gar nicht.

Die ätzenden Alkalien lösen die Gallerte auf. Die Salpetersäure verwandelt sie durch Digestion in Sauerkleesäure.

Mit der Gallerte ist die Pflanzengallerte, ein sehr zusammengesetzter Körper vieler Früchte, nicht zu verwechseln.

Nach Gay-Lussac und Thenard besteht die Gallerte aus:

Carbogen . .	47,881
Hydrogen . .	7,914
Oxygen . .	27,207
Azot . . .	16,998
	100,000.

Syn. *Leim.*

(S. die im Art. Fleisch angezeigten Schriften. — Ferner Hatchett in Philos Trans. 1799. Daraus in Scherers Journ. B. 6. 277. 314. J. F. John, chem. Laborat. Berlin 1808. S. 430. — Dessen chemische Schriften. B. 5. 1816. S. 174 — 177. — Gay-Lussac und Thenard Recherches phys. chim. Vol II. p. 334. — Bostok in Nicholsons Journ. T. XIV. p. 144. XXI. p. 1. — J. F. John im n. Journ. f. Chem. und Phys. B. 14. H. 2. S. 200. H. 3. S. 302. — Dessen chem. Tab. des Thierr. Tab. I. Tab. II. Tab. V.)

Gallitzenstein wird sowohl der natürliche Zinkvitriol (s. Zinkerze), als auch das schwefelsaure Zink (s. Zinksalze), genannt.

Gallussäure, s. *Galläpfelsäure.*

samkeit der Häute, woraus er gewonnen wird, und die Schwierigkeit, den Leim abzusondern und seine Güte nehmen mit der Zähigkeit der Häute zu. Die Aalhaut ist sehr biegsam und weich und giebt durch Kochen schnell eine weiche Gallerte. Die Haut des Rhinoceros, welche sehr zähe ist, liefert nur durch sehr langes Kochen einen Leim; allein dieser ist von ganz vorzüglicher Güte.

(1) Es giebt Gallerte, welche durch gerbestoffartige Körper nicht vollkommen gefället wird, wenn nicht vielleicht das Umgekehrte statt findet (S. Gerbestoff).

Galmei, s. *Zinkerze und Zinkoxyd.*

Galvanismus, s. *Electricität.*

Gamarde, *Mineralwasser daselbst (in Dax).* H. Apotheker P. Meyrac, fand die Temperatur 11° R. und folgende Mischung in 50 Pfd. oder 24457 Grammen 301 Milligrammen:

Salzsauren Talks . .	0 Grm.	452 Millgr.	= ungef.		8 1/2	Gran.
Salzsauren Natrums .	1 —	698 —	—		32	—
Schwefelsauren Kalks .	0 —	478 —	—		9	—
Kohlensauren Kalks .	4 —	511 —	—	1 Gros	13	—
Schwefel	0 —	080 —	—	—	1 1/2	—
Pflanzenextract . . .	0 —	106 —	—	—	2	—
Kieselerde	0 —	318 —	—	—	6	—
Verlust	0 —	106 —	—	—	2	—
	7 Grm.	855 Mllgr.	=	2 Gros	4	Gran.

Der Redakteur bemerkt, dafs das Wasser auch salzsaures Kalk enthalten dürfte.

(Annales de Chim. T. XXXV. p. 300. — Dufou im Journ. de Médecine 1790.)

Gamarrholithen; L. *Gamarrholithes*, sind Versteinerungen von Krebsen.

Gänge werden in der Geognosie mit Eisen und anderen Mineralien angefüllte Spaltungen oder Canäle in den Gebirgsmassen genannt. Man hält die Gänge für Erzeugnisse neuerer Zeit, als die Gebirgsmassen, worinn sie sich finden.

Gänse nennt man auf Hütten das zum Behufe des Verfrischens in Sandformen gegossene Eisen.

Syn. *Frischstücke.*

Garpupfer, s. *Kupfer.*

Gäsch oder *Gäscht* wird der Schaum genannt, der sich auf weingährenden Flüssigkeiten absetzt. S. Hefe.

Syn. *Oberhefe.*

Gas; L. *Gas*; F. *Gaz.* Dieses Wort ist von van Helmont um die Mitte des 17ten Jahrhunderts in die Chemie eingeführt. Er scheint dasselbe von Gäscht abgeleitet zu haben und bezeichnete damit den aus gährenden Flüssigkeiten sich entwickelnden stechenden Dunst, den Paracelsus schon *Spiritus sylvestris* nannte. Van Helmont glaubte, dafs diese Luft in kein Gefäfs eingeschlossen werden könne, dafs sie sich von der atmosphärischen Luft unterscheide und er verglich sie mit dem in der Hundsgrotte, in ansteckenden Krankheiten und bei der Effervescenz sich erzeugenden Gasarten. Er unterschied *Gas sylvestre*, *flammeum*, *pingue*, *ventosum.*

Wir bezeichnen jetzt mit diesem Namen jede permanent elastische Flüssigkeit, die aus einer Basis und dem Wärmestoff, welcher ihr die Gasgestalt ertheilt und wahrscheinlich auch stets electrischer Materie, zusammengesetzt ist. Gas ist daher mit Luft synonym; je-

doch geben wir letzteren Namen, des Sprachgebrauches wegen, vorzüglich nur der atmosphärischen Luft, während alle übrige Luftarten, *mit Voransetzung der Namen der Basis*, Gas genannt werden.

Die Anzahl jetzt bekannter Gasarten ist ungemein groſs. Einige derselben sind einfach, d. i sie bestehen bloſs aus einer durch Wärmestoff in den expandirten Zustand versetzten Basis; andere sind zusammengesetzt, und von letzteren giebt es einige, welche unter dem Gefrierpunkte einen tropfbarflüssigen Zustand annehmen. Hier ist nur die Rede von solchen, welche beim Gefrierpunkt permanent sind.

Um die Gasarten zu bereiten, wendet man einen ihrer Natur angemessenen Apparat an, wovon bei jeder Gasart insbesondere die Rede seyn soll. Im allgemeinen bedarf man bei Gasentbindungen vermittelst Säuren in gewöhnlicher Temperatur einer Gasentbindungsflasche (Tab. VI. Fig. 2) A, die mit dem Trichter B, der in die Mündung b der Flasche eingeschmirgelt ist, durch den Glasstöpsel a, luftdicht verschlossen werden kann, und die an der Seitenmündung d, mit einer messingenen Schraube zur Aufnahme der Entbindungsröhre C versehen ist.

Zur Entwicklung der durch Glühhitze zu entbindenden Gasarten wendet man irdene oder auch gläserne, mit Lehm beschlagene Retorten an, über oder in deren Halsöffnung theils gläserne, theils metallene Entbindungsröhren gekittet werden Bd. I. Tab. III.

Die entweichenden Gasarten werden in Flaschen, Cylinder, Glocken u. s w. aufgefangen. Um dieses zu bewirken, bedient man sich der *pneumatischen Wanne*, am besten aus Kupferblech, oder Porzellan verfertiget (1). Letztere hat entweder eine ovale oder auch eine vierseitige Form von gleicher Höhe, Länge und Weite. Einige Zoll vom obern Rande entfernt, ist im Innern eine bewegliche, mit Löchern versehene Brücke angebracht Die Wanne wird nach Umständen mit warmem, oder kaltem Wasser so gefüllet, daſs die Brücke 1 bis 2 Zoll hoch davon bedeckt wird. Man stellet die zum Auffangen des Gases bestimmten Gefäſse, nachdem sie ebenfalls mit Wasser gefüllet sind, auf eine Oeffnung der Brücke und leitet die Entbindungsröhre in einen in die untere Brückenöffnung passenden Trichter. Die auf Tab. III. und VI. Bd. I. befindlichen Kupfer geben hievon anschauliche Erläuterungen.

Wenn die Gasarten vom Wasser begierig absorbirt werden, muſs man sich des Quecksilbers als Sperr- und Füllungsmittel der Recipienten bedienen. In diesem Falle wendet man sehr kleine Wannen an, wovon an einem anderen Orte die Rede seyn wird.

Nachstehende Tabelle giebt eine Uebersicht der bis jetzt bekannten Gasarten und deren specifischem Gewichte bei mittlerer Temperatur und einem Barometerstande von 28 bis 30'', wobei die atmosphärische Luft als Einheit angenommen ist:

(1) Hölzerne Wannen müssen innen mit Metallblech ausgefüttert, und gut überfirniſst werden.

Namen der Gasarten.	Specifisch. Gewicht.	Namen der Chemiker.	Verhältnifs zum Wasstffgs. (nach Davy)	Gewicht von 100 Kubz. in engl. Gran.
Atmosphärische Luft	1,0	. . .	. . .	30,50
Sauerstoffgas	1,10359	Biot und Arrago		
	1,128	H. Davy	= 15 : 1	34
Stickgas	0,96913	Biot und Arrago	= 13 : 1	29 bis 30
Wasserstoffgas (1)	0,07321	B. und A.	1	2,25
	0,0805	Dalton		
Kohlenwasserstoffgas mit dem Maximum des Kohlenstoffs	1,00000	Th. de Saussure		
	0,780	Henry		
Kohlenwass. mit dem Min. d. Kohl.	0,600	Henry	= 8 : 1	17
Kohlenswasserstoffgas aus d. Sümpfen	0,5382	Berthollet		
	0,600	Cruikshank	. . .	18,299
Kohlensaures Gas	1,5196	Biot und Arrago	= 20,7 : 1	47 bis 47,50
	1,57	Dalton		
Kohlenoxydgas	0,9569	Cruikshank	= 13,2 : 1	30
	0,94	Dalton		
Oel erzeugendes Kohlenwasserstoffgas	0,974	Thomson	= 13 : 1	29,72
	0,967	Henry		
Schwefelwasserstoffgas	1,1912	Gay-Lüssac und Thenard	. . .	35,89
	1,160	Dalton		
Phosphorwasserstoffgas	0,852	Dalton	= 7 bis 4 : 1	26 bis 10
	0,432	H. Davy		
Wasserstoffphosphorgas (Hydrophosphoricgas)	0,870	H. Davy	= 12 : 1	
Arsenikwasserstoffgas	0,529	Trommsdorff	. . .	16,134
Jodwasserstoffgas	4,3463	Gay-Lüssac	. . .	95,27
Tellurwasserstoffgas	?			

(1) Das Wasserstoffgas besitzt die Eigenschaft, verschiedene Stoffe aufzulösen, und sehr ausgezeichnete Eigenschaften dadurch zu erhalten, jedoch bildet es nie ohne Sauerstoff eine Säure.

Namen der Gasarten.	Specifisch. Gewicht.	Namen der Chemiker.	Verhältnifs zum Wasstffgs. (nach Davy)	Gewicht von 100 Kubz. in engl. Gran.
Atmosphärische Luft	1,0		. . .	30,50
Oxydirtes Stickgas	1,61414	H. Davy und Dalton	= 21 : 1	48 bis 49
	1,36293	Berthollet		
Salpetergas	1,0388	Berard	= 14 : 1	32
	1,102	Dalton		
Gasförmige salpetrige Säure	2,10999	Gay-Lussac	= 28 : 1	65,3
	2,427	Thomson		
Schwefligsaures Gas	2,2553	Gay-Lussac und Thenard	= 30 : 1	68
	2,193 (?)	H. Davy (?)		
	2,3	Dalton		
Oxydirte Salzsäure	2,470	Gay-Lussac und Thenard	= 33,5 : 1	76,50
	2,34	Dalton		
Ueberoxydirte Salzsäure (Euchlorin)	2,41744	H. Davy	= 33 : 1	74,50
Salzsaures Gas	1,278	Biot und Gay-Lussac	= 17 : 1	39 bis 40
	1,61	Dalton		
Phosgengas (1)	3,669	John Davy	. . .	111,91
	3,680			105,97 (?)
Salzäthergas	2,219	Thenard		
Kiesel-flufssaures Gas	2,990	John Davy	. . .	91,195
Flufs-boraxsaures Gas	2,370 (?)	John Davy	. . .	72,31 (?)
Ammoniumgas	0,590	H. Davy	= 8 : 1	18 bis 18,50
	0,59669	Biot und Arrago		
Cyanogengas (2)	1,8064	Gay-Lussac		

(1) Gasförmige Verbindung des Kohlenoxydgas mit der oxydirten Salzsäure, oder auch des reinen salzsauren Gas mit Kohlensäure.

(2) Radikal der Blausäure.

Specifisches Gewicht einiger Dünste.

Wasserdunst	0,624	Gay-Lussac.
Alkoholdunst	1,500	
Schwefelätherdunst	2,396	
Schwefelalkoholdunst	2,670	

Alle Gssarten lassen sich in folgende Abtheilungen bringen, welche ihre allgemeinen Eigenschaften angeben.

Gefärbte Gasarten. Salpetrigsaures Gas; oxydirt und überoxydirt salzsaures Gas.

Gasarten, welche an der Luft Dämpfe erzeugen. Salzsaures-, flufsboraxsaures-, kieselflufssaures und Jodinwasserstoffgas.

Gasarten, welche sich beim Zutritt der Luft durch brennende Kerzen entzünden. Wasserstoffgas und alle Modificationen und Arten des (1) Kohlenoxydgas.

Gasarten, welche das Verbrennen unterhalten. Oxygas, oxydirtes Stickgas; salpetrigsaures Gas, überoxydirtes salzsaures Gas.

Gasarten, welche Säuren sind, und Lackmuspapier röthen. Salpetrigsaures Gas; schwefligsaures Gas, salzsaures Gas, flufsboraxsaures Gas, kieselflufssaures Gas, Phosgengas, oxydirt- und überoxydirt salzsaures Gas, koklensaures Gas.

Gasarten, welche Alkalien sind. Ammoniumgas.

Geruchlose Gasarten. Oxygengas, Azotgas, Wasserstoffgas, Kohlenwasserstoffgas, kohlensaures Gas, oxydirtes Stickgas.

Alle übrige Gasarten haben unangenehmen Geruch, und einige stinken ungemein.

Gasarten, welche im Wasser sehr auflöslich sind, oder von denen Wasser mehr als sein 30faches Volumen absorbirt. Flufssaures Gas, salzsaures Gas, Jodinwasserstoffgas, kieselsaures Gas, salpetrigsaures Gas, schwefelsaures Gas, Ammoniumgas.

Gasarten, welche in alkalischen Flüssigkeiten auflöslich sind. Salpetrigsaures Gas, schwefligsaures Gas, salzsaures Gas, flufsboraxsaures Gas, Jodinwasserstoffgas, kieselflufssaures Gas, oxydirt salzsaures Gas, überoxydirt salzsaures Gas, kohlensaures Gas, Phosgengas, Schwefelwasserstoffgas, Tellerwasserstoffgas, Ammoniumgas.

Die specifische Wärme der Gasarten ist den Versuchen Delaroche's und Berard's zufolge sehr verschieden. Zwei Extreme sind Wasserstoffgas — 3,2936, kohlensaures Gas — 0,2210, wenn diejenige Wasser — 1,0000 ist. — Die Gasarten besitzen eine sehr verschiedene strahlenbrechende und schallleitende Kraft. — Sehr wichtige Versuche über *Absorbtion der Gasarten durch poroese Körper*, z. B. Kohle, Meerschaum, Bergkork, Holz u. s. w., wobei stets Wärme entwickelt wird, hat v. Saussure angestellt. Wasser entbindet ei-

(1) Hievon machte das Phosphorwasserstoffgas, welches sich schon von selbst an der Luft entzündet, eine Ausnahme.

nen Theil dieser Gasarten, deren Absorbtion nach v. Saussure von derselben Ursache abhängt, welche die Absorbtion tropfbarer Flüssigkeiten durch die Haarröhrchen bewirkt.

(L. J. Thenard, Traité de chimie T. I. p. 182. T. 4. p. 8. — Dalton, a system of chemical Philosophy. T. I. Uebers. von Wolff. B. 1. S. 176. — H. Davy, Elemente. Uebers. v. Fr. Wolff. Berlin, B. 1. 1814. — v. Saussure in den Suppl. von Klaproths und Wolffs Wörterb. B. 2. S. 189.)

Gasmesser; L. *Gasometrum*; F. *Gazomètre*, nannte Lavoisier ein Instrument, welches dazu dient, aus den Elementen des Wassers durch Verbrennen Wasser zu bilden und die verbrannten Gasarten zu messen. S. die Art. Wasser und Eudiometrie. Verschiedene hieher gehörige Apparate findet man in

(Lavoisier Traité T. II. p. 342. — v. Succow in v. Crells chem. Ann. 1791. B. 1. S. 453. — Van Marum in Grens Journ. d. Phys. B. 5. S. 154. B. 6. S. 3. — Von Hauch daselbst B. 2. S. 1.)

Gasochemie; L. *Gasochemia*; F. *Gazochimie*, wird der Zweig der allgemeinen Chemie genannt, welcher die Lehre von der Luft und den Gasarten umfaſst. S. Chemie und Gas.

Gasteiner Wildbad (in Bayern). Die Bestandtheile desselben in einem Pfunde sind:

	Nach Mayer;	Trommsdorff;
Schwefelsauren Natrums	1 1/4 Gran	1 2/5 Gran.
Salzsauren Natrums	26/45 —	2/5 —
Kohlensauren Natrums	7/45 —	3/20 —
Schwefelsauren Kalks	6/45 —	3/20 —
Salzsauren Kalks	21/90 —	1/4 —
Kohlensauren Kalks	12/45 —	1/4 —
Kieselerde	4/45 —	0 —
Kohlensaures Gas	Wenig	1 Kubikzoll (1)

Die Temperatur ist 106 bis 117° F.

(Trommsdorffs Journ. der Pharmacie. B. 18. St. 2. 1809. S. 24. 71. — Daraus in Hoffmanns system. Uebers. S. 104.)

Gazometer, s. *Gasmesser*.

Gebläse; L. *Folles*; F. *Forge*. Um den höchsten Grad der Hitze in gemeiner Luft zu bewirken, bedient sich der Chemiker einer Vorrichtung, vermittelst welcher das Brennmaterial durch vermehrten Luftstrom in gröſsere Glut gesetzt wird. Hiezu dient häufig der Blasebalg, dessen Einrichtung sehr mannigfaltig ist.

Gediegen; L. *nativum*; F. *natif*. Man pflegt sich dieses Wortes in der Metallurgie und Mineralogie zu bedienen, und bezeichnet damit die in der Natur sich findenden Metalle im reinen Zustande. Mit unter nennt man jedoch auch andere einfache, nicht metallische, natürliche Körper gediegen, z. B. Schwefel.

(1) Nach Barisoni 6 6/25 K. Z.

Gefäſse, s. die Artikel *Laboratorium* und den Namen jedes Gefäſses.

Gefäſshaut, s. die Artikel *Haut*, *Membran* und insbesondere *Augensubstanzen*.

Gefrieren; L. *Congelare*; F. *Congéler*, wird die Umwandlung der in mittlerer Temperatur flüssigen Körper in feste Massen, durch den Verlust ihres Wärmestoffs, genannt. Von Körpern, welche in mittlerer Temperatur fest sind, und durch künstliche Wärme in den flüssigen Zustand verwandelt werden, sagt man, daſs sie *gestehen* oder *erstarren*, wenn sie durch Entweichung des Wärmestoffs ihren ursprünglichen Zustand wieder erhalten. Der *Gefrierpunkt* eines Körpers ist derjenige Wärmegrad, bei welchem er in den festen, und der *Schmelzpunkt*, bei welchem er in den flüssigen Zustand überzugehen, anfängt.

Da verschiedene flüssige Körper bei verschiedener Temperatur gefrieren, bedient sich der Chemiker der Kälte zuweilen, zur Trennung flüssiger Substanzen (S. den Artikel Essig).

Das Wort *gerinnen* (coagulare) wird nur bei Zersetzungen gewisser Auflösungen, die dadurch breiartige Massen bilden, gebraucht, und steht daher mit dem Gefrieren in keiner Beziehung. Jedoch sagt man auch von leichtflüssigen Körpern, die in der Kälte fest werden, daſs sie gerinnen, z. B. vom Honig, Thran u. s. w.

Gegenwirkende Mittel, s. d. Art. *Reagenzien*.

Gehäuse der Thiere, s. die Art. *Schildpatt*, *Muscheln*, *Austerschaalen*, *Schaalthiere* u. s. w.

Gehirn; L. *Cerebrum*; F. *Cerveau*. Das Gehirn, das Organ des Denkens und Bewuſstseyns, erfüllt die ganze Hirnschale der Thiere und ist mit der pia mater, über welcher die harte Hirnhaut (dura mater) gelegen ist, umkleidet. Es besteht aus sehr verschiedenen Theilen, von welchen ich diejenigen, welche ich zum Gegenstand meiner Untersuchung gemacht habe, bald nennen werde, und die Nerven, so wie das Rückenmark entspringen aus demselben.

Man unterscheidet am eigentlichen Gehirn: 1) *das graue Hirnmark* und 2) *das weiſse Hirnmark*, welches bei weitem die Hauptmasse ausmacht und von ersterem einige Linien dick umkleidet wird. Beide laufen, wo sie sich berühren, in einander über und geben zur Entstehung einer dritten, dünnen, mittleren Lage Veranlassung.

Ich habe das *Gehirn des Menschen*, *der Kälber*, *des Rindviehs*, *der Hirsche*, *der Hühner und der Krebse* untersucht und im Wesentlichen keinen Unterschied der Mischung wahrgenommen. Das Gehirn *erwachsner* Tiere enthält *zwei fettige Materien*, von denen die eine, wie das Fett der Gallensteine, *krystallisirbar*, die andere aber schmierig und oft, vielleicht durch Blut, roth gefärbt erscheint. So fanden Vauquelin es beim Menschen und ich beim Hirsche und Ochsen (S. Adipocir). Das Gehirnfett junger und zarter Thiere konnte ich nie krystallinisch abscheiden.

Die hier folgenden Mischungstheile des Hirnmarks und der übrigen, dem Gehirn angehörigen Theile sind diejenigen eines Kalbes.

Graues Hirnmark (Substantia corticalis).

Wässrigkeit	75 bis 80
Unauflöslichen Gehirneiweiſsstoffs von sehr weicher Beschaffenheit mit wenig auflöslichem Gehirneiweiſsstoff . .	10
In Wasser und Weingeist auflöslicher thierischer Materie, wahrscheinlich aus milchsaurem Alkali und thierischer Materie zusammengesetzt	
In Wasser, nicht aber in Weingeist auflöslicher Materie .	
Seidenglänzenden, nicht krystallisirbaren Fetts (1). . .	15
Phosphorsauren Kalks-, Natrums-, Ammoniums und Talks	
Schwefelsaurer Verbindung	
Salzsauren Natrums	
Spuren Eisenoxyds, wahrscheinlich mit Phorphorsäure .	
	100.

Weiſses Hirnmark (Substantia medullaris). Es besteht aus den Mischungstheilen des vorhergehenden, mit dem Unterschiede, daſs es etwas mehr Fett und einen etwas härteren Eiweiſsstoff, enthält.

Verlängertes Hirnmark (Medulla oblongata). Es verhält sich wie das weiſse Hirnmark; jedoch nimmt es weniger Wasser und mehr Eiweiſsstoff in seine Mischung auf.

Rückenmark (Medulla spinalis). Es hat, chemisch betrachtet, die Beschaffenheit des verlängerten Hirnmarks.

Füſse des verlängerten Marks (Thalomi nervorum opticorum). Sie bestehen ebenfalls aus weiſser Substanz, welche sich wie das vorhergehende verhält.

Kleines Gehirn (Cerebellum). Es ist bis auf die Verästlungen, welche dem innern Theil ein baumförmiges Ansehen geben und aus weiſser Substanz bestehen, nur aus bloſser grauer Substanz gebildet, deren Mischung von derjenigen der *Substantia corticalis* nicht abweicht.

Nerven (Nervi). Sie nähern sich am meisten der Natur des Rückenmarks.

Gehirnfeuchtigkeit. Sie besteht aus einer Auflösung des Eiweiſsstoffs in Wasser mit einigen Salzen.

Das Gehirn ist, wie die Muskel, der Umwandlung in Fettwachs (s. d. Art.) unterworfen.

Die Gegenwart des substanziellen Phosphors, welche Vauquelin im menschlichen Gehirn in Folge einiger Erscheinungen annahm, läſst sich, wie ich in meiner unten angezeigten Abhandlung bewiesen habe, keineswegs darthun.

(Vauquelin in den Annal. de Chimie. T. LXXXI. Janvier 1812. p. 60. — J. F. John chem. Schriften B. 4. N. XXXI. p. 228 — 262. B. 5. N. XI. p. 160 — 178. Dessen chem. Tab. d. Thierr. Berlin 1814. T. I. T. II. T. IV. T. V. T. VI. T. VII.)

Gehirnfeuchtigkeit, s. *Gehirn.*

Gehirnsand; L. *Calculus pinealis; calculs du cerveau.* Ungefähr in der Mitte des menschlichen Gehirns befindet sich die Zir-

(1) Dieses scheint die grauliche Farbe zu bewirken.

bedrüse (Gladula pinealis), welche fast immer, wenn auch nur Spuren, feiner Concretionen enthält, die von ihrer Aehnlichkeit mit feinem Sande den Namen erhalten haben. Zuweilen ist die ganze Drüse damit erfüllt und ihre absolute Menge beträgt dann wohl 2 Gran und drüber. Die Körnchen sind gelblich gefärbt (höchst selten regelmäfsig und geradflächig krystallisirt), glänzend, durchsichtig, hart und zuweilen von der Gröfse eines Stecknadelknopfes.

Ich zerlegte den Gehirnsand in:

Phosphorsauren Kalks	75
Spuren phosphorsauren Talks mit Viel verbrennlich. thierisch. Materie	25
	100.

Der Gehirnsand soll sich auch bei Thieren finden. — Im Gehirn der Menschen erzeugen sich auch zuweilen weiche Concretionen aus Albumen und Fett. (S. meine chem. Schriften B. 5.)

Syn. *Concretionen der Zirbeldrüse; Zirbeldrüsensand.*

(J. F. John, chem. Schriften. B. 5. N. VIII. S. 97. — Dessen chem. Tab. d. Thierr. Berlin 1814. Tab. 1. C.)

Gehirnwasser, s. den Art. *Gehirn.*

Gehlenit; Gehlenites; F. *Gelenite*, ist ein gewöhnlich graulichgrün, lauchgrün, oder dunkelgrünlichblau gefärbtes Fossil, welches in vollkommen senkrechten Parallelepipeden, die in Würfel übergehen, im Fafsathal, am südlichen Abhange der Montzom-Alpe bei Bozzo bricht, Gehlen zu Ehren genannt worden. Das specifische Gewicht desselben beträgt nach Fuchs 2,98 und die Mischung ist:

Kieselerde	29,64
Alaunerde	24,80
Kalks	35,30
Eisenoxyds	6,56
Wassers	3,30
	99,60.

(Neues Journ. f. Chemie und Physik. B. 15. H. 4. p. 378.)

Geigenharz, s. *Colophonium.*

Geilnauer Mineralwasser (in Nassau). Es enthält nach H. Amburger in 16 Unzen:

Salzsauren Natrums . .	1/3	Gran.
Kohlensauren Natrums .	12	—
Kohlensauren Kalks . .	1 1/2	—
Kohlensauren Talks . .	3 2/3	—
Harzstoffs	1/12	—
Extractivstoffs . . .	1/2	—
Eisenoxyds . . .	5/6	—
Kohlensauren Gas . .	19 1/2	Kubikz.

(Amburger's Versuche und Beobacht. mit dem Geilnauer Sauerbrunnen. 2te Aufl. 1809.)

Geismar (1), *Mineralwasser daselbst (in Hessen-Cassel).* Dieses ist von Hrn. C. H. Stucke untersucht. Die Temperatur beträgt nach H. Mönch 52° F. 16 Unzen enthalten:

Schwefelsauren Natrums .	1 1/25	Gran
Salzsauren Natrums .	1 2/5	—
Schwefelsauren Kalks .	1 1/25	—
Schwefelsauren Talks .	3 11/25	—
Kieselerde . . .	1/2	—
Extractivstoffs . . .	1/8	—
Eisenoxyds . . .	21/50	—
Kohlensauren Kalks .	3 4/25	—
Kohlensauren Talks .	3	—
Kohlensauren Gas . .	8	—

(Stucke, phys. chem. Beschreibung des Wildunger. Br. Leipz. 1791. S. 173 — 196.)

Geisstein, Giestein, Giesberger Stein, nennen die schweizerischen Bergmänner den Granit.

Geist; L. *Spiritus;* F. *Esprit.* Mit diesem Namen bezeichnete man ehemals eine große Anzahl Flüssigkeiten, welche entweder sehr ätzende Eigenschaften besitzen, oder die, wie der Weingeist (worauf man jetzt die Begriffe beschränkt), sich bei Herannäherung eines brennenden Körpers entflammen. Auch einige Gasarten führten ehemals diesen Namen.

Gelberde; L. *Argilla ochra*; F. *Terre jaune*, ist ein ochergelb gefärbtes, erdiges Fossil, welches in verschiedenen Gegenden Böhmens, Steyermarks, der Oberlausitz, Oberpfalz, Salzburg a. Rhein u. a. O. derb gefunden wird. Karsten fand das spec. Gew. = 2,193. Sie besteht nach Sage aus:

Thonerde	50
Eisenoxyds	40
Wassers	10
	100.

Man bedient sich derselben zum Anstreichen. Auch brennt man sie zum rothen Ocher.

(Sage in den Mem. de l'acad. des sc. de Paris. 1779. p. 313. — Lenz, Erkenntnißlehre B. 2. S. 626. — Karstens mineralogische Tabellen 1808.)

Gelberz, s. den Art. *Tellurerz.*

Gelbwurzel, s. *Curcumawurzel.*

Gelenkquarz, s. *Quarz.*

(1) Von dem Mineralwasser zu *Hof-Geismar* in Kurhessen, welches Wurzer in einer kleinen Schrift: „Leipz. bei Barth 1816" beschrieben hat, kann ich in Ermanglung derselben sogleich die Mischung nicht angeben.

Gelenkschmiere, s. *Gliedwasser*.

Gelenkstein, s. den Art. *Encriniten*.

Gelf oder *Gilf* wird der Goldkies, d. i. ein mit etwas Gold vermengter Schwefelkies genannt.

Gelferz, s. *Kupferkies*.

Gemenge; L. *Mixtum*; F. *Melange*, ist eine Masse aus heterogenen Theilen, welche sich zwar berühren, nicht aber durchdringen. Beispiele geben die Pflanzenmilch aus fettem Oel oder Harz und Wasser; eine künstliche Vermengung des Quarzpulvers mit Zinnober; Erze und andere Mineralien, deren ungleichartige Th. (Gemengtheile) man mit bewaffneten oder unbewaffneten Augen wahrnehmen kann. Syn. *Aggregat*.

Gemisch; L. *Mixtio*; F. *Mixte*. Wenn ungleichartige Körper sich so durchdringen, dafs sie ein neues homogenes Ganze bilden, so entsteht ein Gemisch. Beispiele geben Wasserstoffgas und Sauerstoffgas, die, so lange sie geschüttelt werden, sich nur vermengen; aber augenblicklich unter Explosion mischen und Wasser bilden, wenn sie vermittelst des electrischen Funkens verbrannt werden. Fette Oele und Wasser, welche sich nur vermengen, mischen sich zur Seife, wenn man ätzendes Natrum hinzufügt. Der Feldspath ist ein Gemengtheil des Granits; allein ersterer ist ein inniges Gemisch der Kieselerde mit Alaunerde, Kali, Kalk, Eisenoxyd u. s. w.

Gemme, s. *Edelstein*.

Genis, St., Mineralwasser, in der Gegend des Po bei Turin. Es enthält in der Pinte nach Hrn. Marquis de Brézé;

Schwefels	0,75	Gran.
Kohlensauren Natrums .	22,15	—
Salzsauren Natrums . .	32,67	—
Kohlensauren Kalks . .	0,62	—
Schwefelsauren Natrums .	0,50	—
Kieselerde	0,13	—
Schwefelwasserstoffgas .	7	Kubikzoll.
Kohlensauren Gas . .	5	—
Atmosphärischer Luft .	1	—

Die Temperatur desselben wechselt mit der Jahreszeit.

(Bouillon Lagrange essai sur les eaux minerales. Paris 1811. p. 222.)

Geraische Erde, s. den Art. *Schaumkalk*. Karsten führt sie unter dem Namen *Aphrit* auf, welchen er in *schiefrigen* (Schieferspath) und *zerreiblichen* zertheilt.

Gerbekunst; L. *Ars coriaria*; F. *L'Art du tanneur*. Das Wort gerben im allgemeinen wird in der Kunst zur Bezeichung sehr verschiedener Dinge gebraucht. So gerbt der Stahlfabrikant das Eisen, um Gerbestahl zu fabriciren; der Kupferschmied Kupferbleche, um sie für den Kupferstecher brauchbar zu machen u. s. w. Stets bezieht es sich auf Zugutemachung gewisser Naturkörper.

Insbesondere heifst *gerben* Thierhäute so verändern, dafs sie der Fäulnifs widerstehen, und zu verschiedenen Zwecken im menschlichen Leben brauchbar gemacht werden.

Die Ledergerberei ist in sehr frühen Zeiten im Oriente ausgeübt worden, und Plinius schreibt, wie Bergman in seinen Primordiis berichtet, die Erfindung derselben einem gewissen Tychius aus Boeotien zu.

Die *allgemeine Ledergerbekunst* wird eingetheilt in die 1) *Lohgerberei*, 2) *Weifsgerberei* und 3) die *Sämischgerberei.*

1. *Die Lohgerberei.* Sie gründet sich auf das Vermögen des Gerbestoffs, mit der eigentlichen Haut (cutis), einer albuminösfibrösen Materie, eine in Wasser unauflösliche und selbst in feuchter Witterung Fäulnifs widerstehende Verbindung einzugehen, welche *Leder* genannt wird.

Nach den verschiedenen Zwecken, denen die gegerbte Haut entsprechen soll, zerfällt die *Lohgerberei* in 1) *gemeine oder Rothlohgerberei*, 2) *Juftengerberei*, 3) *Dänischledergerberei*, 4) *Corduangerberei*, 5) *Saffian- oder Maroquingerberei*, welche sämmtlich wenigstens oberflächlich betrachtet werden sollen.

Die erste Arbeit in der Lohgerberei ist das Reinigen der Häute. Die ganz rohen Felle werden zu dem Ende eine Zeitlang in Flufswasser gelegt und dann auf dem Gerbebaum mit dem Schabeisen auf der unteren Seite von anhängenden fettigen, muskulösen und anderen fremdartigen Theilen gesäubert. Sodann werden sie entweder vermittelst Schwitzens, oder der Kalkbeitze (dem Kalkäscher) enthaaret. Im ersten Falle (welches gewöhnlich nur bei Bereitung des Sohlleders aus Ochsen- und Büffelhäuten angewendet wird), werden die unteren Fellseiten (Fleischseiten) mit Steinsalz eingerieben, so lange haufenweise geschichtet, bis sie anfangen zu stinken und dann mit dem Schabeisen von den Haaren befreit. Im anderen Falle (1) legt man die zur Bereitung des Oberleders, Juften, Saffians u. s. w. bestimmten Häute, in eine mit Kalkmilch angefüllte und mit Brettern ausgeschlagene Grube und enthaart sie, im Sommer etwa nach 3 Wochen, im Winter nach 10 Wochen, wie oben. Sie werden zuletzt ausgespühlt und mit dem Putzmesser gesäubert (2).

1) *Gemeine oder Rothgerberei.* Nach dem Reinigen ist das *Schwellen* oder *Treiben* der noch feuchten Häute die erste Arbeit. Zu dem Ende werden dieselben in mit Brettern ausgelegte, und mit

(1) Curadeau enthaart das Fahlleder mit sehr glücklichem Erfolg dadurch, dafs er die Felle, mit der Fleischseite zusammengeschlagen, in einer Wärmstube aufhängt und sie der Wirkung von Dämpfen, die durch feuchte Lohkuchen bewirkt werden, während 24 Stunden aussetzt. Die Temperatur steigt hiebei auf 30° R.

(2) Schaffelle werden nur auf der Fleischseite eingekalkt, bis die Wolle sich löset.

Fächern versehene Gruben (Treibkasten), welche die vom Gerben rückständige Lohbrühe von verschiedenen Graden der Stärke, die oft mit Birkenrinde, Sauerteig, Gerstenschrot u. s. w. versetzt ist (die Treibfarbe) enthält, im Winter gewöhnlich 24 Tage gelegt. Dann kommen sie in die Wasserfarbe.

Die geschwellten Felle werden nun in Lohgruben (in der Erde befindliche, mit Brettern ausgelegte Gruben) gegärbt. Dieses geschieht, daſs man 40 bis 80 Ochsenfelle in der Lohgrube mit auf Lohmühlen gemahlener Eichenrinde (1) (der Lohe), womit man das Schichten beginnt, fellweise schichtet, oben mit Brettern beschwert und die Schichten unter Wasser setzt. Nach 2 Monathen erfolgt die zweite Lohung, indem man den im Vorhergehenden nach unten gekehrten oberen Fellseiten (Narbenseiten) eine *entgegengesetzte Lage* mit neuen Lohschichten während 3 bis 4 Monathen giebt. *Die dritte* und letzte Schichtung mit Lohe, während 4 bis 6 Monathen wird die *Gare* genannt. Nach Verlauf dieses Zeitraums muſs das Leder selbst im Innern eine braune Farbe und dichte oder fasrige Textur angenommen haben.

Das lohgare Leder wird aus der Grube genommen, geklopft, durch Druckwerk geebnet und getrocknet.

Das Gerben der dünnen Häute, welche zu Oberleder u. s. w. bestimmt sind, wird in der Hälfte und den vierten Theil der Zeit, welche zum Garmachen der Ochsen- und Büffelfelle erforderlich ist, verrichtet. Uebrigens erfordert das Leder nach Beschaffenheit der *Güte* der Felle eine etwas kürzere oder längere Zeit, um lohgar zu werden — Die gegerbten dünneren Felle werden auf dem Streichbaume gut ausgestrichen (gespaltet), mit Fett getränkt, mit Füſsen gewalkt, auf dem Falzbaume mit dem Falzeisen gefalzet, hierauf mit einem ausgekerbten Holze gekrispelt, oder, wenn sie glatt werden sollen, mit glattem Korkholze (oft auch mit einem eisernen Instrumente) pantoffelt und endlich in einem hölzernen Rahm (dem Schlichtrahm) ausgedehnt und mit einer scharfen eisernen Scheibe (dem Schlichtmonde) geschlichtet, d. i. es werden die überflüssigen Theile der Fleischseiten weggeschnitten.

Soll das Leder schwarz gefärbt werden, so bestreicht man die Narbenseite mit einer Auflösung des Eisens in Bier- oder Holzessig.

100 Pf. Fell bedürfen, um lohgar zu werden, an 300 Pf. Lohe. Man hat sich viel Mühe gegeben, das Leder wasserdichter und

(1) An Orten, wo man keine Eichen hat, bedient man sich anderer gerbestoffhaltiger Pflanzen. In Oesterreich wendet man Knoppern an und in Ruſsland habe ich vor 12 Jahren die Tannennadeln empfohlen. — Seguin läſst die Felle in sehr verdünnter Schwefelsäure schwellen und in einer Auflösung des Gerbestoffs, welche anfangs schwach und zuletzt sehr concentrirt angewandt wird, gerben, wodurch die ganze Gerberei in 1 bis 6 Wochen beendigt wird. Daher wird sie die *Schnellgerberei* genannt.
Die auf eine oder die andere Weise extrahirte Lohe wird auf Lohkuchen zu Brennmaterial benutzt.

dauerhafter zu machen; allein die Mittel, deren man sich hiezu bedient, namentlich Oele, Harze, Bleioxyd, Vitriol, Wachs u. s. w. ziehen manche Unbequemlichkeiten nach sich.

2) *Juftengerberei.* Sie wurde anfangs nur in Rufsland ausgeübt. Man bedient sich hierzu dünner Felle. Nachdem dieselben gereinigt, mit Kalk enthaart und geschwellet sind, werden sie mit Lohe aus Sandweiden (1) oder Birkenrinde 3 mal gegerbt, eine Arbeit, die in 6 Wochen beendigt ist. Die gegerbten Felle werden ausgestrichen und halb getrocknet, mit Birkenöl (Deggut oder Dachert), welches durch eine Art Theerschwelerei aus der weifsen Birkenrinde gewonnen wird, getränkt, durch Ausrecken geschmeidig gemacht, auf der Narbenseite mit Alaunauflösung bestrichen, gekrispelt und mit einer Abkochung des rothen Sandelholzes und Brasilienholz mit Kalk, etwas Salmiak und Natrum roth, oder mit einer Auflösung des Eisenvitriols schwarz gefärbt. Zuletzt erfolgt die Appretur.

3) *Dänischgerberei.* Das dänische Leder, welches vorzüglich zu Handschuhen dient, wird meistens aus Ziegen- und Lämmerfellen fabricirt. Man verfährt in dieser Gerberei ganz wie im Vorhergehenden, nur dafs zum Gerben die Saalweidenrinde (Salix viminalis) angewandt wird.

4) *Corduangerberei.* Zu dieser Art Gerberei dienen Bock- und Ziegenfelle, welche gereinigt, mit Kalk enthaaret, dann anfangs in ein lauwarmes Bad aus Wasser und weifsem Hundekoth hierauf in ein zweites aus Wasser mit aus Weitzenklei bereitetem Brod gebracht und zuletzt zwischen Brettern ausgeprefst werden. Man reibt sie mit Salz ein und legt sie in ein aus Wasser und Feigen bereitetes Bad; dann werden sie gefärbt (S. den Art. Saffian), zuletzt in eine Brühe aus Schmack, oder Galläpfel gegerbt, hierauf auf der Narbenseite mit Seesamöl eingerieben, im Schatten getrocknet, endlich auf der Fleischseite gefalzet und auf der Narbenseite gekrispelt, oder auch geglättet. — Soll der Corduan rauh erscheinen: so nimmt man die Narben gleich nach dem Enthaaren ab. — Schwarzer Corduan wird in Eichenlohe gegerbt und dann erst gefärbt.

5) *Saffiangerberei.* (Türkische oder Maroquingerberei.) Hiezu dienen die besten Bock-, Ziegen- und Schweinefelle. Saffian wurde zuerst in Marrocko, der Levante, auf Cypern, der Tartarei bereitet; jetzt verfertigt man ihn überall. Diese Gerberei ist mehr als jede andere, Abänderungen unterworfen. Das allgemeine Verfahren ist folgendes: Wenn die Häute gereiniget, mit Kalk enthaart und, wie in der Corduangerberei, mit lauen Bädern bis zum Gerben vorbereitet sind, werden sie mit Galläpfelbrühe (1) gegerbt und gefärbt. Rothe Farben werden vor dem Gerben, die übrigen Farben erst

(1) Salix arenaria L.

(2) In deren Ermangelung dienen die Zweige und Blätter der Bärentraube (Arbutus uva ursi), der Heidelbeeren (Vaccinium vitis Idaei) und die Natterwurzel (Polygonum Bistorta).

nach dieser Arbeit aufgetragen. Um die Narbenseite des Saffians roth zu färben, werden die aus der Feigenbrühe gezogenen Felle in Alaunauflösung gebeitzt, mit der Fleischseite zusammengeschlagen und in eine lauwarme Brühe aus Kochenille, Kurkumawurzel, Gummigutta, Gummi, Granatschalen und etwas Alaun gelegt. — Dann erfolgt die Gerbung. Andere Farben, welche erst nach dem Gerben aufgetragen werden, sind folgende: Um die Narbenseite schwarz zu färben, wird sie mit einer Eisenauflösung in Bier-, oder Holzessig bestrichen. *Gelb* färbt man sie, zuvor in Alaun gebeitzt, mit einer Abkochung von Avignon- oder Kreutzbeeren; *blau* mit einer Auflösung des Indigs in Schwefelsäure (s. Färbekunst), und *grün* mit einem Bade aus Berberitzenwurzeln und Indigauflösung.

Die gefärbten und gegerbten Felle werden zuletzt appretirt.

II. *Die Weifsgerberei* unterscheidet sich von der Lohgerberei dadurch, dafs die Felle nicht mit Gerbestoff, sondern mit Alaun und Küchensalz gegerbt werden (1). Sie theilt sich in die 1) gemeine, 2) Ungarische und 3) Französische oder Erlanger Weifsgerberei.

1) *Gemeine Weifsgerberei* Man wendet nur dünne Häute, als Hammel-, Schaf- und Ziegenfelle an. Nachdem die Felle gereinigt und enthaart sind, werden sie zum zweitenmal im Kalkäscher 8 bis 10 Tage gelegt (angeschwödet), dann von den Schwänzen, den Spitzen u. s. w befreit, wieder in Wasser gereinigt, hierauf 3 Stunden in Wasser gewalkt, mit lauwarmem Wasser abgespühlt, auf dem Schabebaum ausgestrichen, wieder in lauwarmem Wasser gewalkt, in eine Beitze aus Weitzenklei, lauwarmem Wasser, Küchensalz und Sauerteig 3 Tage lang gelegt, hierauf in derselben in Gährung übergegangenen Beitze, mit Keulen gewalkt, dann herausgenommen und endlich von der Kleibeitze befreit. — Nach diesen Vorrichtungen werden sie weifsgar gegerbt. Zu dem Ende löset man für jedes Decher Häute zu 10 Stück, 1 1/2 Pf. Alaun und 1/2 Pf. Kochsalz in 12 1/2 Pf. Wasser auf. Von dieser Auflösung giefst man 2 1/2 Pf. in ein Fafs und zieht ein einzelnes Fell so oft durch dieselbe, bis es völlig davon durchdrungen ist. So oft man dieses mit einem frischen einzelnen Felle wiederholt, fügt man 1 1/4 Pf. jener Auflösung hinzu und läfst zuletzt alle Felle in das zuvor gereinigte Kleifafs 24 bis 72 Stunden liegen. Die garen Felle werden nun gereckt, auf Stangen gehängt und so getrocknet, dafs die Narbenseite nach unten liegt. — Die getrockneten Felle erhalten die Appretur.

2) *Die Ungarische Weifsgerberei* unterscheidet sich von der gemeinen dadurch, dafs nicht blofs dünne, sondern selbst Ochsenfelle gegerbt werden; dafs die gereinigten Felle nicht in Kalkmilch enthaart, sondern vermittelst eines scharfen Messers, wenn sie aus dem gemeinen Flufswasser kommen, abgeschoren, und endlich, dafs die in Alaun- und Kochsalzauflösung gegerbten Felle, nachdem sie gerichtet und gewalzet sind, über Kohlenfeuer erwärmt und auf der Fleischseite mit geschmolzenem Talg getränkt werden. — Das braune Leder wird vor der Gerbung mit Alaun in eine ausgegerbte Lohbrühe gelegt.

(1) Dieses Leder läfst die Feuchtigkeit durchdringen.

3) *Französische Weifsgerberei.* Dieser Art der Gerberei dienen Gemsen-, Ziegen- und Lämmerfelle. Die Felle sind wie in der gemeinen Weifsgerberei zu reinigen und zu enthaaren; dann werden sie 24 Stunden lang in eine Brühe aus Wasser und Hundekoth, hierauf eben so lange in Kleienbrühe gelegt und zuletzt auf der Gerbebank ausgestrichen. Um sie zu gerben, wird für jedes Decher Felle eine Auflösung aus 1 Pf. Alaun, 8 Loth Kochsalz, 16 Loth Weinstein in Wasser bereitet, und dieser ein Brei aus 6 Eiern 2 1/2 Pfund Milch, 8 Loth Olivenöl und ein Pf. Weitzenmehl recht innig hinzu gemengt. In dieser Flüssigkeit werden die Felle ungefähr 48 Stunden behandelt. Die garen Felle trocknet und appretirt man, worauf sie mit einer Glaskugel geglättet und zuweilen mit Stärke und Tragantschleim überstrichen, um zu feinen Glanzhandschuhen verarbeitet zu werden.

III. *Die Sämischgerberei*, wozu Gemsen-, Hirsch-, Reh-, Bock-, Ziegen-, Kuh- und Ochsenfelle dienen, und aus denen Beinkleider, Handschuh u. s. w. verfertiget werden, unterscheidet sich von der Weifsgerberei vorzüglich dadurch, dafs die Felle nicht vermittelst Alaun, sondern blofs durch Walken mit Fett gar gemacht werden. Die Felle werden bis zur Enthaarung, wie in der gemeinen Weifsgerberei behandelt, hierauf aber auf dem Schabebaum von den Narben entblöfst, abermal ein Paar Tage in den Kalkäscher gelegt, dann auf der Fleischseite geschabt, zum dritten mal in den Kalkäscher gelegt, auf Windestöcken ausgewunden und nun in Walkmühlen mit Thran getränkt. Man trocknet sie in Rahmen soweit, dafs sie anrauschen und färbt sie in die Braut, d. i. man schichtet daraus eine Pyramide, die man zudeckt und zuweilen lüftet, bis sie eine gelbe Farbe angenommen haben. Hiermit ist das Gerben beendigt. Die garen Felle werden zuletzt in Pottaschenwasser ausgewaschen und appretirt.

Syn. *Gerbekunst*, s. *Ars. scytodephica.*

Schriften über Lohgerberei.

(Ignats Bautsch, ausführliche Beschreib. der Lohgerberei. Dresd. 1793. — K. v. Meidinger, Abhandlung über die Lohgerberei. Leipzig 1802. — S. F. Hermbstädt, chemisch technolog. Grundsätze der gesammten Ledergerberei. Berlin T. I. 1805. T. 2. 1808. — D. Macbride, Unterricht im Lohgerben. Aus dem Engl. übers. in Hermbstädts Journ. f. Lederfabrikanten und Gerber. B. 1. S. 132. A. Seguin daselbst p. 3. 187. — Hildebrandt, chem. Betrachtungen der Lohgerberei, insbesondere der von A. Seguin angegebenen Methode. Erlangen 1795. — J. F. John in den Mem. de la société des Naturalistes à Moscau.

Ueber Saffiangerberei

s. aufser den oben angezeigten Lehrbüchern, Annalen der Gewerbskunde. B. 1. Leipzig 1803. p. 159.

Ueber Weifsgerberei.

v. Justi, Schauplatz der Künste und Handwerke B. 2. S. 255. B. 4. 85. B. 5. S. 313. B. 6. S. 17—53. — P. F. Kasteleyn, der Gerber, Lohgerber, Weifsgerber, Sämischgerber; aus dem Holländischen übers. Leipzig 1797. — N. allgem. Journ. der Chemie. B. 2. S. 475. 680. B. 4. S. 484.)

Gerbestahl, s. die Art. *Eisen und Stahl.*

Gerbestoff; L. *Principium scytodephicum*; F. *Tannin.* Er macht einen näheren Bestandtheil aller zusammenziehend schmeckenden Pflanzentheile aus und ist zuerst von Deyeux und Seguin genau unterschieden. Da diese Substanz viel Eigenschaften mit einigen Pflanzenbestandtheilen gemein hat: so ist es äufserst schwierig, sie vollkommen rein darzustellen. Folgende Methoden sind die üblichsten:

1) Proust fället eine Galläpfelinfusion mit salzsaurer Zinnauflösung, er zertheilt die unauflösliche Verbindung (1) aus Zinnoxyd und Gerbestoff, nachdem sie ausgelaugt ist, in Wasser und läfst so lange geschwefeltes Wasserstoffgas durchströmen, bis alles Zinn gefällt ist. Die filtrirte Auflösung hinterläfst nach der Verdunstung den Gerbestoff, der aber ohne Zweifel mit Extractivstoff und anderen Materien verbunden ist.

2) Nach Bouillon Lagrange fället man eine concentrirte Galläpfelinfusion mit kohlensaurer Ammoniumauflösung, wäscht den Niederschlag mit kaltem Wasser aus und digerirt ihn mit absolutem Alkohol.

3) Man digerire Galläpfelpulver zu wiederholten Malen mit Weingeist, ziehe vermittelst Destillation den gröfsten Theil des Weingeistes wieder ab, verdünnet den Rückstand mit Wasser, filtrire und lafse ihn austrocknen. Dieses zerreibt man, schüttelt es mit kaltem Wasser und filtrirt die Auflösung. Letztere wird abermals bis zur vollkommenen Trocknifs verdunstet und mit absolutem Weingeist behandelt, welcher die Gallussäure abscheidet (s. diesen Artikel). Die unauflösliche braune Masse ist der Gerbestoff. Sollte er sich in kaltem Wasser noch nicht klar auflösen, so kann die Filtration und Verdunstung noch einmal wiederholt werden (2).

Aufser den Galläpfeln sind es vorzüglich einige Rinden (z. B. die Eichenrinde, die Rinde des Gerberbaums) die Weintraubenkerne, die Tormentillwurzel, die grüne Wallnufsschaalen, aus welchen der Gerbestoff möglichst rein dargestellt werden kann.

Eine grofse Anzahl anderer Rinden (z. B. die Rinde des Prunus Padus, einige Arten der China) die Tannennadeln, das Kino, Catechu u. s. w. sind zwar ebenfalls sehr reich an Gerbestoff; allein letzterer unterscheidet sich von ersterem in einigen Eigenschaften. So fällt dieser Gerbestoff z. B. das schwefelsaure Eisen grün und die Leimauflösungen mit besonderen Farben.

Der Gerbestoff hat eine braue Farbe, einen eigenthümlichen Geruch, zusammenziehenden Geschmack, glasigen Bruch, ist spröde und verändert sich nicht an der Luft.

(1) Aus der filtrirten Flüssigkeit scheidet Proust die Gallussäure ebenfalls durch Fällen des Zinns mit Schwefelwasserstoff.

(2) Jedoch darf die Verdunstung nicht zu oft statt finden, weil sich auch der Gerbestoff oxydirt und ausscheidet.

In Wasser und Weingeist ist er leicht; in Aether, Oelen, absolutem Alkohol gar nicht auflösbar. Die wäfsrige Auflösung wird gefället durch Säuren, kohlensaure Alkalien, viele thierische Stoffe, besonders durch Gallerte (1) und Eiweifsstoff; ferner durch eine grofse Anzahl metallischer Salze und Oxyde. Mit den Eisenauflösungen bildet sie Dinte. Auch schleimige Pflanzenstoffe fällen die Auflösung.

In der Hitze bläht er sich auf, und giebt bei der trockenen Destillation aufser den gewöhnlichen Producten der Pflanzen, flüssige Gallussäure, welche zum Theil ebenfalls Product zu seyn scheint. **Berzelius** schätzt die Mischung desselben, wie folgt:

Wasserstoffs	.	4,45
Kohlenstoffs	.	50,55
Sauerstoffs	.	45,00
		100,00.

Vielleicht geht der Gerbestoff durch den Chinastoff und Extractivstoff nach und nach in Schleim über. Während der Vegetation scheint sich aus demselben Gallussäure zu bilden.

Auch *künstlich* läfst sich nach **Hatchetts** Entdeckungen *eine Art Gerbestoffs* aus Kohle, Harzen, Indig u. s. w. und Salpetersäure oder Schwefelsäure bereiten, welche dem natürlichen ähnlich ist. Zu dem Ende digerirt man z. B. eine Unze Steinkohlen mit 5 Unzen Salpetersäure, welche mit Wasser verdünnt wird, unter Anwendung der Wärme während 48 Stunden, fügt dann eine neue Portion Säure hinzu bis alles aufgelöset ist und verdunstet die Auflösung. Dieser Gerbestoff, welcher stets Salpetersäure enthält, wird durch Behandlung mit derselben nicht, wie dieses gegentheils der Fall mit natürlichem Gerbestoff ist, zersetzt **Chevreul** (1) welchem wir eine genaue Kenntnifs desselben verdanken, schliefst aus analogen Gründen, dafs auch der natürliche Gerbestoff vielleicht nur eine innige Verbindung eines extractartigen Stoffs mit Gallussäure sey.

(Seguin in dem Journ. des Arts etc. T. 2. p. 66. T. 3. p. 71. — Annal. de chem. T. XX. p. 15—77. Proust daselbst T. XXII. p. 225. T. XXV. T. XXXIV. p. 37. T. XLII. p. 92. und daraus übers. im allgem. Journ. der Chemie B. 2. S. 226. — Davy in den Philos. Trans. 1803. p. 249. — Allgem. Journal der Chemie B. 4. p. 370 — Trommsdorff im Journ. d. Pharmacie B. 8. St. 1. S. 105. B. 13. S. 208 und im n. allgemein. Journ. der Chemie B. 3. p. 117. — B. Lagrange in Ann. d. Chem. T. LVI. p. 172. — Wuttig über Gallussäure. Dorpat 1806 und im n. Journ. der Chem. B. 3. 194. — Hatchett in Ann. d. chem. T. LVII. p. 113. und im Journ. f. Chem. u. Phys. B. 1. S. 545—613. — Chevreul in Ann. de Chem. T. LXXII. p. 113. T. LXXIII. p. 36. — Gilberts Annalen. B. 41. p. 346. B. 42. S. 150.

(1) Nach Davy enthalten 100 Th. Gallertgerbestoffs 54 Gallerte und 40 bis 46 Gerbestoffs. — Ein Ueberschufs von Gallerte löset die frisch gefällte Verbindung wieder auf.

(1) Aus Fernambuck bereiteter Gerbestoff bildete mit Basen detonirende Salze. — S. Bitterstoff.

153. 227. B. 44. S. 148—177. — J. F. John, chem. Laboratorium. Berlin 1808. — Dessen chem. Schriften B. 4. S. 77. B. 5. S. 66. — J. F. John, chem. Tab. der Pflanzen Tab. VIII.)

Gerinnen; L. *Coagulare*; F. *Coaguler*, s. d. Art. *gefrieren*, wo der Unterschied zwischen beiden angegeben ist.

Geroldsgrüner Mineralwasser (*bei Lobenstein im Voigtland*). Es enthält nach Fuchs's Versuchen in 115 Loth:

Kochsalzs	1	Gran
Kohlensauren Natrums	5	—
Kohlensauren Talks	27	—
Schwefelsauren Kalks	4	—
Eisenoxyds	2	—
Kohlensauren Kalks	5	—
Eine große Menge Kohlensäure.		

(v. Crells chem. Ann. 1794. B. 1. S. 45—50.)

Geschmeidigkeit; L. *Ductilitas*, *s. malleabilitas*; F. *Ductilité*, wird die Fähigkeit der Körper, besonders der Metalle, genannt, sich unter dem Hammer ausdehnen und biegen zu lassen.

Gespinst der Insekten, s. *Seide und Spinnweben*.

Gestellstein, s. *Glimmerschiefer*.

Gesundbrunnen, s. *Mineralwasser* und den Namen jedes Wassers insbesondere.

Getraideöl, s. *Fusel*.

Gewächse, s. *Pflanzen*.

Gewächsalkali, *Gewächslaugensalz* } s. *Kali und Pottasche*.

Gewicht; L. *Pondus*; F. *Pesanteur*. Jeder Körper, welcher auf einer ihn unterstützenden Fläche ruhet, drückt auf dieselbe oder fällt, wenn sie weggenommen wird, in einer perpendiculairen Richtung nach der Erde zu. Diese ununterbrochen wirkende Kraft der Körper, sich gegen den Mittelpunkt der Erde zu bewegen, heifst *Schwere* (gravitas). Die bestimmbare Gröfse dieses Druckes, den ein Körper auf eine Unterlage ausübt, wird das *Gewicht* genannt. *Schwere* ist die beschleunigende Kraft, sofern sie auf jeden Theil der schweren Masse wirkt; *Gewicht* aber ist die bewegende Kraft dieser schweren Masse, oder das Product aus der beschleunigenden Kraft der Schwere durch die schwere Masse. Um die Gewichte der Körper zu bestimmen, muſs man dasjenige eines schweren Körpers als Einheit annehmen und jene damit vergleichen. Im allgemeinen Leben nennt man die zur Einheit angenommene Gröfse des Drucks eines Körpers selbst *Gewichte*, z. B. Centner, Pfund, Unze, Loth u. s. w. und das Resultat jener Vergleichung giebt das *absolute Gewicht der Körper* (Pondus absolutum). Berücksichtiget man dabei zugleich auch den Umfang oder das Volumen der Körper, d. i. bestimmt man das Verhältniſs der schweren Materie verschiedener

Körper in gleichen Räumen: so entsteht der Begriff von *dem eigenthümlichen Gewichte* (Pondus specificum). Zur *Bestimmung des specifischen Gewichtes* nimmt man das Gewicht eines Körpers, gewöhnlich des Wassers, als *Einheit* an. Man wägt ein gewisses Volumen eines Körpers, bestimmt ein gleiches Volumen Wassers und dividirt das erste Gewicht durch das letztere, um sein specifisches Gewicht zu erhalten.

Die zu diesen Untersuchungen dienlichen *Wagen* werden *hydrostatische* genannt. Ein einfaches Verfahren bei flüssigen Körpern dessen ich mich zuweilen bediene, ist folgendes: Man füllet ein vor der Lampe geblasenes und genau gewogenes Glas A. Tab. VI. Fig. I., dessen Hals sich in den Trichter a, verläuft, bis zu dem Punkt a, des höchst schmalen und lang ausgezogenen Halses mit der zu untersuchenden Flüssigkeit, bestimmt das Gewicht derselben (welches wir bei 14° R. = 200 Gran setzen wollen) und wägt nun ein gleiches Volumen destillirten Wassers bei eben der Temperatur. Beträgt letzteres z. B. 100 Gran: so erhält man 200/100 die Zahl 2, oder man findet das specifische Gewicht der anderen Flüssigkeit doppelt so grofs, als dasjenige des Wassers.

Am bequemsten ist jedoch die Anwendung gläserner *allgemeiner Areometer* (wie sie Richter construirte), Alkoholimeter u. s. w. S. diese Artikel.

Das specifische Gewicht fester Körper läfst sich zwar ebenfalls vermittelst einer gewöhnlichen, sehr empfindlichen Wage und eines Glases mit weiterem Halse, das vermittelst eines Stöpsels, oder besser eines gläsernen Schiebers vollkommen verschlossen werden kann, bestimmen; indessen hat N i c h o l s o n s Areometer Tab. VI. Fig. 4. im allgemeinen manche Vorzüge. A, ist ein hohler ungefähr 6 Zoll langer und 2 1/2 Z. weiter, völlig verschlossener Cylinder von verzinntem Blech; c, ein Messingdrath, welcher den Teller d, mit A, verbindet; B, zwei Kegelabschnitte, die an ihren Spitzen zusammen befestiget sind und von denen a, mit geschmolzenem Blei angefüllt, x, aber durchlöchert ist. — Dieses Körbchen kann an den Hacken e, aufgehängt werden. Das ganze Instrument mufs wohl lackiret und so construiret seyn, dafs, wenn es in einen Cylinder mit Wasser getaucht wird, ein grofser Theil des Rohrs A. über der Wasserfläche hervorragt. Man taucht das Instrument in Wasser, legt auf die Schaale d, so viel Gewichte, dafs jenes bis zu dem Zeichen c, sinkt. Beträgt das Gewicht 2000 Gran, so kann man Körper von demselben absoluten Gewicht damit wägen. — Man hebe nun soviel Gewicht von dem Areometer, als dasjenige des zu untersuchenden Körpers, der an dessen Stelle gelegt wird, beträgt, und dieses wollen wir = 300 Gran setzen, welches folglich das absolute Gewicht des Körpers ist. Man zieht das Areometer aus dem Wasser, legt den Körper in das Körbchen B. a, und setzt das Areometer wieder in Wasser. Die Anzahl von Gewichten, welche jetzt auf die Schaale d, nachzulegen ist, um das Instrument bis auf den Punct c, niedersinken zu lassen, giebt das Gewicht eines gleichen Volumens Wasser. Beträgt letzters z. B. 50 Gran, so macht man folgende Proportion: wie sich verhält 50 (d. i. eine dem Volumen des zu untersuchenden Körpers entsprechende Wassermenge), zu 300 (oder dem absoluten Gewichte des

Körpers), eben so verhält sich das als Einheit angenommene Wasser oder 1,000 : X = 6,000 und folglich ist das Wasser 6mal specifisch leichter als der Körper.

Hat man eine specifisch leichtere feste Materie, als Wasser, zu wägen: so legt man dieselbe beim Eintauchen des Instruments in den unteren durchlöcherten Theil des Körpers B, x, und verfährt übrigens wie vorher. Gesetzt das absolute Gewicht des Körpers betrüge 100, und sein Verlust in Wasser 200 Gran: so wird nach obiger Proportion das Verhältniſs von 1,000 : 0,500 resultiren.

Eben so läſst sich die hydrostatische Wage anwenden.

Zur Bestimmung des *absoluten Gewichtes* dienen *Gewichte* (L. Pondera, F. Poids) welche in verschiedenen Ländern aber sehr verschieden sind, weshalb der Chemiker die Gewichtbestimmungen in der *Regel* auf Decimaleintheilung reducirt. Ich werde hier einige *Tabellen* zur Bestimmung der Werthe und Eintheilung der Gewichte folgen lassen. Die Gewichte der Chemiker sind von Messing und die kleineren zweckmäſsig zu vergolden.

In Deutschland bedienen sich die Chemiker gewöhnlich des *Nürnberger Medicinalgewichtes*, welches in *den Preuſsischen Staaten als Normalgewicht* dient und nach der Eytelwein'schen Berechnung 100224 Richtpfennige wiegt. Es wird folgendergestalt eingetheilt:

Deutsches Medicinalgewicht.

Pfund	Unze	Drachme	Scrupel	Gran	Richtpfenn.
1	12	96	288	5760	= 100224
	1	8	24	480	= 8 352
		1	3	60	= 1044
			1	20	= 348
				1	= 17 2/5

Hievon weicht jedoch das neue *Baiersche Medicinalgewicht*, dessen Eintheilungen übrigens dieselben sind, etwas ab; denn 1 Pf. desselben ist ungefähr 44 Gran schwerer.

Das *alte Französische Apothekerpfund* ist in 12 Unzen um 2 Drachmen, 23 Gran schwerer, und eine Franz. Drachme enthält 72 Gran, und 2 Gr. machen 1 Obole.

Das *Englische Apothekergewicht* ist 3 Drachmen, 2 Scrupel, 13 21/103 Gran schwerer.

Das *Schwedische Apothekergewicht* ist dagegen 1 Scrupel 18 76/103 Gran leichter.

Das älteste und in *Deutschland* gebräuchliche Civilgewicht ist das

Kölnische Markgewicht.

Pfund	Mark	Unze	Loth	Quent.	Pfennig (1)	Gran	Eschen	As	Richtpfennig
1	2	16	32	128	512	7680	8704	9728	131072
	1	8	16	64	256	3840	4354	4864	65536
		1	2	8	32	480	544	608	8192
			1	4	16	240	272	304	4096
				1	4	60	68	76	1024
					1	15	17	19	256
						1	1 2/15	1 4/15	17 1/15
							1	1 2/17	15 1/17
								1	13 9/19

(1) 1 Pfennig hat 2 Heller.

Holländisches Troy- oder Münzgewicht.

Mark	Onze	Engels	As	Richtpfennig
1	8	160	5120	= 68985,264
	1	20	640	= 8623,158
		1	32	= 431,158
			1	= 13,474

Englisches Troy- oder Münzgewicht.

Pound	Ounces	Pen. Wheigths	Grains (1)	Richtpfennige
1	12	240	5760	=94537,7096
	1	20	480	= 8711,4758
		1	24	= 435,573
			1	= 18,149

Französisches Troygewicht. F. Poids de Mark.

Mark	Onces	Gros	Deniers	Grains	Richtpfennige
1	8	64	192	4608	= 68602,88
	1	8	24	576	= 8575,36
		1	3	72	= 1071,92
			1	24	= 133,989
				1	= 44,663

Verhältniſs verschiedener Pfundgewichte zu 1 Pariser Pfund = 16 Unzen.

	Pariser Pfd.	Unzen	Qnt.	Gran
Ein Amsterdammer Pfund . .	1	—	—	42
— Berliner — . .	—	15	2	32
— Danziger — . .	—	15	2	7
— Deutsches Medic. — . .	—	11	5	36
— Florentiner — . .	—	11	—	50
— Frankfurter — . .	—	15	—	10
— Genfer — . .	1	—	—	18
— Genuesisches — . .	—	10	5	60
— Hamburger — . .	—	15	2	15 1/2
— Kölnisches — . .	—	15	2	13 1/2
— Kopenhagener — . .	—	15	3	20 2/3
— Lissaboner — . .	—	15	7	68
— Londoner — . .	—	12	3	12
— Madritter — . .	—	15	—	16
— Manheimer — . .	—	15	2	20 1/2
— Marseiller — . .	—	13	7	62
— Mailändisches — . .	—	9	3	—
— Römisches — . .	—	10	7	54
— Stockholmer — . .	—	11	—	50
— Strasburger — . .	—	13	7	8
— Venetianisches — . .	—	15	5	15
— Warschauer — . .	1	8	6	—
— Wiener — . .	1	10	4	24
— Neapolitanisches — . .	—	2	2	32

(1) Grain hat 20 Mites.

Verhältniſs des Römischen Gewichtes zu

	1 Pariser Pfd.	Unzen	Qnt.	Gran
Libra	—	10	6	48
Uncia	—	—	7	16
Duella	—	—	2	29
Sicilicus	—	—	1	58
Sextula	—	—	1	14
Denarius consularis . . .	—	—	1	2
Denarius imperalis (Drachma) . .	—	—	—	65
Victoriatus	—	—	—	37
Scriptulum	—	—	—	21
Obolus	—	—	—	11
Siliqua	—	—	—	4

Verhältniſs des Griechischen Gewichtes zu

	1 Pariser Pfd.	Unzen	Qnt.	Gran
Τάλασσον	54	2	5	24
Μνᾶ	—	14	3	40
Δραχμὴ	—	—	1	11
Ὀβολὸς	—	—	—	13
Κεράτιον	—	—	—	4
Χαλκὸς	—	—	—	2
Λεπτὸν	—	—	—	1/3

Goldgewicht.

1 Mark hält 24 Kar. = 65536 Richtpf.
1 Kar.(1) — 12 Grän = 2730 2/3 —
1 Grän = 227 5/9 —

Silbergewicht.

1 Mark hält 16 Loth = 65536 Rpf.
1 Loth — 18 Grän = 4096 —
1 Grän — 4 Vierth. = 227 5/9 —
1/4 Grän — . . . = 56 8/9 —

Juwelengewicht.

Juwelen werden nach Holländischen oder Englischen Karaten gewogen. 64 Karat Holländisch sind 5 Richtpfennigtheile schwerer, als eben so viel Karat englisch. Ein Karat Engl. hält 57 5/8 Richtpf. Die Eintheilung des Karats ist in 1/2, 1/4, 1/8 u. s. w.

Probiergewicht.

1) Ein sogenannter *Probiercentner* ist gewöhnlich 1 Quentchen Kölnisch Markgewicht, oder 1024 Rpfth. gleich. Dieser wird in 100 Theile, von denen ein jeder *Ein Pfund* heiſst, getheilt. Ein Probierpfund enthält wieder 32 Theile, deren jedes *Ein Loth* genannt wird.

2) Hiervon unterscheiden sich *a*) das Goldgewicht, dessen gröſste Einheit *Eine verjüngte Mark* genannt wird. Sie zerfällt in 24 Karat und *Ein Karat* wieder in 12 Grän.

b) Das Silbergewicht. Eine Probiermark für Silber enthält entweder 162 Richtpf. oder wenn es Pfenniggewicht ist, 256 Richtpfen. Sie zerfällt in 16 Loth und Ein Loth in 18 Grän.

Neues Französisches Gewicht.

Diesem neuen Gewicht dient als Grundlage der vierte Theil des Erdmeridians von Frankreich, oder der Abstand des Aequators vom Nordpol, dessen zehnmillionster Theil unter der Benennung eines *Meter's* als Einheit des Längenmaafses und als Grundlage aller Maafse gilt. Ein Meter beträgt 3 Fufs, 11,30 Linien Franz. Ein Kubikcentimeter oder der hunderste Theil eines Kubikmeter's reinen Wassers wird für das Gewicht als Einheit angenommen. Er wiegt beim Schmelzpunct beinahe 21, genauer 18,82715 Gran (alten franz. Gew.) und heifst ein Gramm (γϱάμμα). Man hat daraus durch Multiplication und Division, nach dem Decadischen Zahlensystem alle gröfseren und kleineren Gewichte gebildet; die ersteren durch Aufsteigen um das Zehnfache, die letzteren durch Herabsteigen um das Zehntheilige und jenes mit *Griechischen*, (Μυϱια 10000, Χιλια 1000, Ἑκατον 100, Δέκα 10; dieses mit *Lateinischen* Namen (Mille 1000, Centum 100, Decem 10) Zahlwörtern bezeichnet. Folgende Tabelle giebt ein Beispiel:

Gramme	Pfd.	Unzen	Quent.	Gran	Richtpfth.
1 Myriagramm = 10000 =	20	8	—	—	= 2805006,2
1 Chilogramm — 1000 —	2	—	5	49	= 280500,6
1 Hectogramm — 100 —	—	3	2	—	= 28050,0
1 Decagramm — 10 —	—	—	2	68	= 2805,0
1 *Gramm*	.	.	.	.	= 280,5
1 Decigramm — 1/10 —	—	—	—	2	= 28,0
1 Centigramm — 1/100 —	—	—	—	1/5	= 2,8
1 Milligramm — 1/1000 —	—	—	—	1/50	= 0,2

1 Gramm ist etwas über 16 Gran Nürnberger Medic. Gewicht; (9 Gramm etwas über 145 Gran); 1 Decagramme beinahe 161¼ Gran (5 Decagramme = 1 Unze 5 Dr. 26 1/2 Gran); 1 Hectogramm = 1612 1/2 Gran; 1 Chilogramm = 16128 1/4 Gran; 1 Myriagramme = 161282 1/2 Gran u. s. w.

(Eytelweins Vergleichung der in den Königl. Preufs. Staaten eingeführten Maafse und Gewichte. Berlin 1798. — M. R. G. Gerhardt's allgem. Controlist. Berlin 1792. — Instructions sur les mesures et poids etc. par Mathurin Jacques Brisson à Paris. An. VIII. Journ. des Mines. N. XIV. p. 73. — Daraus in Gren's neuem Journ. d. Phys. B. 3. p. 424. — Hauy, Traité de phys. seconde édit. p. 34. — Drechsler in Trommsdorffs Journ. der Pharm. B. 9. St. 1. S. 26. — L. Schnaubert daselbst. B. 12. St. 1. p. 176. — Vauquelin's Probierkunst, übers. von Fr. Wolff. Anh. S. 89. — D. V. Massarius de ponderibus etc. Tigur. 1584. — J. C. Eisenschmidt de ponderib. et mens. veterum. Argent. 1737.

Gichtknote; L. *Calculus arthriticus*; F. *Concrétion arthritique.* In der Gicht und dem Podagra erzeugen sich in den Knie- und Armgelenken, zuweilen auch in den Finger- und Zehenspitzen (Πῶϱος der Griechen) wahre Concretionen, welche theils eine weifse, theils eine gelbliche Farbe haben, von der Gröfse einer Erbse bis zu der eines Hühnereies vorkommen. Ihre Form ist rundlich, sie sind äu-

ſserlich uneben und haben nicht selten eine poröse, schwammichte Structur, oder auch einen erdigen Bruch. Das specifische Gewicht einer porösen C. fand ich = 0,750, das des Wassers = 1,000 gesetzt. — Bei ihrer Erzeugung scheint stets eine krankhafte Beschaffenheit der Synovia zu Grunde zu liegen; jedoch fand ich an dem Armgelenk einer Leiche, daſs sich zuerst knorpelartige, durchsichtige Verhärtungen gebildet, von denen einige sich verknöchert hatten.

Wollaston (wenn nicht schon früher Tennant?) glaubte im Jahre 1797 gefunden zu haben, daſs der arthritische Tophus aus harnsaurem Natrum bestehe; allein ungeachtet andere Chemiker dieses bestätigen, habe ich unter einer groſsen Anzahl *ächter* Concretionen nie andere, also solche gefunden, welche aus nachfolgender qualitativer Mischung bestehen:

Thierischer Materie mit einer Quantität öligen Fetts der Poren . . .	73
Phosphorsauren Kalks	17
Kohlensauren Kalks, und vielleicht milchsauren Kalks	10
Spuren Natrums	
	100.

Syn. *Gelenkknoten*; *arthritischer Tophus u. s. w.*

(Wollaston in Philos. Trans. 1797. T. 11. p. 386. — J. F. John in Meckels Deutsch. Archiv B. 1. H. 4. p. 515. — J. F. John chem. Schriften B. 5. 104 — 110. — Dessen chem. Tabellen des Thierr. Tab. I. C.)

Gieſsbuckel; L. *Conus fusorius* ist ein dickes messingenes, oder eisernes, konisch geformtes Gefäſs, welches innen polirt, mit einem Handgriffe versehen und dessen Spitze nach unten gerichtet ist. Man bedient sich desselben, um Metalle darinn zu gieſsen.

Zu ähnlichen Arbeiten dient der *Einguſs* (Lingo), welches eine dicke, stählerne, oder eiserne Platte ist, die mit mehreren halbwalzenförmigen, horizontalen Aushöhlungen von verschiedenem Durchmesser versehen ist.

Gieshübler Säuerling (in Böhmen) enthält in 16 Unzen nach H. Damm.

Kohlensauren Natrums .	9/50	Gran.
Kohlensauren Talks .	13/100	—
Kohlensauren Kalks . .	4/5	—
Schwefelsauren Natrums .	9/50	—
Salzsauren Natrums . .	31/100	—
Eisenoxyds . . .	8/25	—
Kieselerde	4/5	—
Kohlensauren Gas . .	31	Kubikz.

(Franz Damm und B. Mitterbach Untersuch. des Gieſshübler Säuerlings 1799. Daraus in Kretschmars Uebersicht. Dessau 1817. P. 23.)

Geckinger Mineralwaseer (bei Neustadt und Abensberg

in Baiern) enthält nach H. Graf Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, Kalk, Talk, Gyps, Natrum, Kochsalz, Eisenoxyd, Kieselerde (?).

(Versuch einer pragmatischen Geschichte der baierischen und oberpfälzischen Mineralwasser von J. B. Graf. B. 1. 1805. S. 137.)

Geysersinter, s. *Kieselsinter*.

Geyserwasser (in Island). Das siedende Wasser enthält in dem englischen Gallon (= 8 Pfund) nach Black:

Natrums	5,36	Grains.
Thonerde	2,80	—
Kieselerde	31,58	—
Salzsauren Natrums .	14,42	—
Schwefelsauren Natrums	8,57	—
Schwefelwasserstoffgas .	unbestimmte Menge.	

(Bouillon Lagrange, in dessen essai sur les eaux p. 223.)

Giallolino, s. *Neapelgelb*.

Giefsstein, s. *Geifsstein*.

Gift; L. *Venenum*, s. *toxicum*, s. *Virus*; F. *poison* (*Venin*). Eben so wenig, als ein eigenthümliches scharfes Princip existirt, läfst sich ein allgemeiner Giftstoff annehmen, sondern man versteht unter Gift alle Materien, welche, der thierischen Oeconomie entweder vermittelst Resorbtion durch die Haut, oder durch die Respirationsorgane, oder auch durch die Nahrung zugeführt, die Lebenskraft hemmen, oder auf einzelne Organe zerstörend wirken. Es giebt übrigens keine Materie, die absolut als Gift betrachtet werden könnte, sondern dieses Wort bezeichnet einen relativen Begriff, denn auf der einen Seite können die heroischsten Gifte, sofern sie in sehr geringen Dosen specifisch auf einzelne Organe wirken, oder auch in dem ganzen System einen vortheilhaften Reiz erwecken, Heilmittel und auf der anderen Seite Arzneimittel und Nahrungsstoffe, in grofser Menge genossen, Gift werden.

Gifte sind in allen drei Reichen der Natur vorhanden. Diejenigen, welche in *gewissen Organen der Thiere* erzeugt werden, wohin das Gift der Tarantel, der Scorpionen, der Viper, vieler Schlangen, der Seeblasen (Holothurien) gehören (und eigentlich Venena sind), scheinen nur dann ihre Wirkung zu äufsern, wenn sie unmittelbar in den Kreislauf gelangen; sie machen das Herz unempfindlich gegen den Reitz des Blutes und hemmen so den Blutumlauf. — Diefs ist vielleicht auch der Fall mit dem Gifte toll gewordener Thiere. Man hat das Ammonium als ein Gegengift empfohlen, und wahrscheinlich wird sich auch die oxydirte Salzsäure anwenden lassen.

Diejenigen Gifte, welche sich in gewissen Krankheiten erzeugen (Virus), das Pestgift u. s. w., so wie überhaupt die Miasmen, welche sowohl durch die Respiration- als Hautorgane dem Körper zugeführt werden können, äufsern ihre Wirkung wahrscheinlich einzig auf das Nervensystem.

Die Gifte der Pflanzen, wohin vorzüglich der Saft des Eisenhuts (Aconitum), des Fingerhuts (Digitalis purpurea), des Schierlings

(Conium maculatum und Cicuta virosa), des Bilsenkrauts (Hyosciamus niger), das Porstkraut (Ledum palustre), die Saamen des Stechapfels (Datura Strammonium), die Kokelkörner (Menispermum Cocculus, viele Pilze; die Ignatiusbohnen, der Saft der Belladonna (Atropa Belladonna) und des Nachtschattens (Solanum nigrum), das Opium; das Wasser, welches über Kirshlorbeerblättern (Prunus Lauro Cerasus), bitteren Mandeln, oder anderen mit Blausäure versehenen Pflanzen abgezogen ist, ferner Kellerhals (Daphne Mezereum) und Daphne alpina; die Worara (1), das Gift des Sundaischen Giftbaums oder die Upas Tiente und Upas Antiar (2), die Curare (3) und einige andere auf das Blut und Nervensystem wirkende Pflanzenstoffe, zerstören, das nervöse System des Gehirns afficirend, die Functionen der letzteren, welches eine Hemmung des Athemholens zur Folge hat.

Den mineralischen Giften, besonders einigen Gasarten, z. B. geschwefeltem Wasserstoffgas, nitrösem Gas, oxydirt salzsaurem Gas, wenn sie respirirt werden, ist zwar die den Giften im Allgemeinen eigenthümliche Wirkungsart beizulegen; allein eine grofse Anzahl der erstern, besonders das oxydirte Arsenik, der ätzende Sublimat, die oxydirt salzsaure Antimonauflösung, die concentrirten Mineralsäuren, die ätzenden Alkalien und wahrscheinlich auch einige Barytpräparate wirken nicht nur als Gifte, wenn sie in das Circulationssystem kommen, sondern sie zerstören auch unmittelbar die Organe, wenn sie diese berühren. Diese Wirkung äufsern die beiden vorletzten dadurch, dafs sie die Organe zersetzen und auflösen und die andern theils durch Absetzung einer sehr grofsen Menge Sauerstoffs, theils dafs sich die Oxyde mit dem Tissus und mit den thierischen Flüssigkeiten verdichten und vereinigen.

(1) Ein Gift, dessen sich die Einwohner von Guejana zur Vergiftung ihrer Pfeile bedienen.

(2) Das erstere ist das durch Auskochen des Strychnos Tiente (einer Liane) bereitete Extract. Das andere ist der Saft der Zweige eines 100 Fufs hohen Baumes, den Lechenault Antiaris Toxicaria genannt hat. — Die Pflanzen, welche diese Giftarten liefern, scheinen nur in der Provinz Bognia Vangni zu wachsen. H. Lechenault ist der Meinung, dafs alles Gift, welches auf den Sundaischen Inseln, auf den Molucken und selbst auf den Philippinen bereitet wird, von jenen beiden Gewächsen komme.

Die verschiedenen Zumischungen, womit die Insulaner das Gift Behufs der Vergiftung ihrer Pfeile versehen, scheint an sich ganz überflüssig zu seyn und nur die Masse zu ändern.

(3) Ein giftiges Extract aus den genannten Lianenwurzeln und Stängeln, welches häufig mit dem Extract des Baumes Kiraco-Guero versetzt wird. v. Humboldt berichtet, dafs die Indianer auf dem Dorfe Mandavaka, an den Flüssen Casiquiare und Esmeralda dasselbe bereiten, und davon in Orenoko zwei Sorten unterschieden werden. — Wahrscheinlich führt ein und dasselbe Gift in verschiedenen Gegenden verschiedene Namen.

Noch mannigfaltiger als die Wirkungsart, ist die chemische Beschaffenheit der Gifte. Einige, wie die Miasmen, deren Wirkung durch die oxydirte Salzsäure zerstört wird, sind ganz unbekannt; andere, wie die Blausäure (s. diesen Artikel) sind gasförmig und diese hört auf zu wirken (oder doch gröſstentheils) wenn sie durch Alkalien gebunden wird. Viele Pflanzengifte sind als eigenthümliche nähere Bestandtheile zu betrachten, von denen einige sich in Krystallform abscheiden lassen. Ein eigenthümlicher Geruch, ein scharfer Geschmack charakterisirt diese Pflanzen nicht selten, und Vauquelin glaubt gefunden zu haben, daſs giftige Pflanzen sich durch einen Mangel freier Säure kenntlich machen, und daſs umgekehrt Pflanzen mit viel freier Säure nicht giftig seyen; allein dieses Kennzeichen *ist* doch unsicher. Die Wirkung der Gifte des Mineralreichs, von *deren* Entdeckung durch Reagenzien an ihrem Ort die Rede gewesen *ist*, oder seyn wird, kann häufig durch Substanzen vernichtet, oder doch sehr geschwächt werden, mit denen sie gleichsam neutrale Verbindungen eingehen, z. B. Schwefelalkalien, Schwefel überhaupt, Eiweiſsstoff, Schleim u. s. w.

(Ueber Upasgift in Java: Horsefield in Transact. of the society in Java. Vol. VII. Daraus im Asiat. Journ. und eine Notiz in Jen. A. L. Z. 1816. Intelligenzblatt. S. 531. — Lechenault im Journ. de phys., de chem. et d'histoire natur. An 1811. p. 471. — Ueber Curare, v. Humbold in Mus. d'hist. nat. T. XVI. 1810. p. 459. und daraus in den Misz. für die neueste Weltkunde. Sept. 1813. N. 76. p. 304. — Vauquelin über Daphne in An. du. mus. d'hist. nat. 1812. p. 177. — Derselbe über Belladonna in Annales de Chim. T. LXXII. p. 60. — J. F. John, chem. Tab. der Pfl. Nürnberg 1814. T. X. T. XVI. u. s. w. — Dessen chem. Tab. d. Thier. Berl. 1814. — Vollständiges Giftbuch, oder Unterricht, die Giftpflanzen, Giftmineralien und Giftthiere kennen zu lernen. Zum Schulunterricht. Sondershausen 1815. — Brodie über Wirkung der Gifte in Philos. Transact. 1812. — Felix Fontana, Beobachtungen und Versuche über die Natur der thierischen Körper nebst Auszug aus dessen Werk über Viperngift. Uebers. von Hebenstreit. Leipzig 1785. — J. J. Gmelins Abhandlung von den giftigen Gewächsen. Ulm 1775. — Derselbe über Mineralgifte. — J. G. Puihn, die Gifte des Mineralreichs. Bayreuth 1796. — Das wichtigste Werk über diesen Gegenstand, welches ich jedoch noch nicht gelesen habe, ist folgendes: Orfila traité des poisons tirées des regnes minéral, végétal et animal. Vol. I. Paris 1814. Vol. II. 1815.) — S. die Namen jedes Giftes insbesondere.

Giftfang; L. *Fumarium arsenicale*; F; *Cheminée tortueuse*. Auf Hütten, wo man arsenikalische Erze verarbeitet, bedient man sich beim Rösten derselben gewölbter Oefen, über welchen sich eine Art gekrümmten und horizontal fortlaufenden, sehr langen hölzernen Rauchfangs befindet, in welchem sich der arsenikalische Dampf theils in Form eines graulich weiſsen, theils eines weiſsen, oft blumicht zusammengebackenen Staubes verdichtet, welcher Giftfang genannt wird.

Giftkies ist gemeiner Arsenikkies. S. d. Art. Arsenikerz.

Giftmehl; L. *Farina arsenikalis*; F. *Farine arsenicale*, nennt

man auf Cobaltwerken und Arsenikhütten das beim Rösten der Erze verflüchtigte und überall, besonders im Giftfang, sich in Staubform angelegte gräulich weiſse Arsenikoxyd.

Syn. *Arsenikblumen*, *Arsenikblüthe*. Zuweilen wird es unter dem Namen *Fliegenstein* verkauft.

Gilla des Theophratus; L. *Gilla Theophrati*, *s. vitrioli*, ist schwefelsaures Zinkoxyd, dessen man sich sonst als Brech- und Purgirmittel bediente.

Girasol; F. *Télésie asterie Hauy*, nennt man eine Art Saphyre, welche einen opalisirenden Schein, oft sternförmig, verbreiten. Sie finden sich als Gerölle, welche aus doppelt 6seitigen Pyramiden durch Abrundung entstanden sind. — Auch der opalisirende Feldspath führt als Ringstein diesen Namen.

Glanzeisenstein, s. den Art. *Eisenerz*.

Glanzerz, s. *Silbererz*.

Glanzkobalt, s. *Kobalterz*.

Glanzkohle, s. *Anthracit*. *Schiefrige Glanzkohle* nennt Werner die gemeine und muschlichte Gl. den schlackrigen Anthracit.

Glanzruſs, s. *Ruſs*.

Glanzstein; L. *Lumachella* ist eine Art des gemeinen Kalksteins, der zum jüngeren Flötzkalke gehört. Er erhält durch Schnecken und Muschelversteinerungen einen farbigen Glanz und ein opalisirendes Ansehen. Am schönsten findet sich derselbe auf dem Oswaldstollen des Bleiberger Gebirges in Kärnthen.

Syn. *Glasstein*, *Helmintholith*, *Muchelmarmor*.

Glas; L. *Vitrum*; F. *Verre*, s. *Glasmacherkunst*.

Glas, *Isländisches*, s. *Obsidion*.

Glas, *Müllersches*, s. *Hyalith*.

Glas, *zu ätzen*, s. *Fluſssäure*.

Glaserde; L. *Terra vitressibilis*. Das Verhalten der Stein- und Erdarten im Feuer und zu Reagenzien veranlaſste ältere Mineralogen, sie darnach zu classificiren. Glaserde glasachtige, oder glasartige Erden wurden diejenigen (zur Kieselordnung gehörigen Erd- und Steinarten) genannt, welche mit einem Alkali zu Glas schmelzen.

Glaserz, s. den Art. *Silbererz*. Zuweilen wird auch der weiſse durchsichtige, in groſsen Krystallen, vorzüglich schön in Sibirien brechende, weiſse Bleispath, von glasartigem Ansehn und Bruche, Glaserz oder Bleiglas genannt.

Glasflüſse; L. *Amausa*; F. *Verres colores*, nennt man farbige Gläser, deren Darstellung auf der Eigenschaft der Alkalien und Erden, in der Glühhitze zu schmelzen und Metalloxyde aufzulösen, beruhet. Sie unterscheiden sich von den Emails (S. 262) durch ei-

nen ungleich geringern Metallgehalte, durch gröfsere Härte und Strengflüssigkeit. Ungeachtet den Glasflüssen in der Regel das Kali, oder Natrum als Flufsmittel dient, lassen sich doch die Erden unter sich, oder letztere mit Metalloxyden ebenfalls schmelzen. So bringt Eisenoxyd den Thon leicht in Flufs; gleiche Theile Kalk, Kieselerde und Thon geben ein weifses, hartes Glas u. s. w. Die Kunst, Glasflüsse zu bereiten, um die Edelsteine nachzuahmen, ist, wie sich aus Plinius Hist. nat. L. XXXVI. Cap. 26. und anderen Classikern ergiebt, so alt als die Glasmacherkunst. In jenem Capitel erzählt Plinius, dafs durch Kaufleute, welche in Egypten Natrum (Nitron, s. Litron) geladen und am Ufer des Flusses Belus in Phönicien sich Mittagbrod gekocht hätten, zufällig diese Kunst entdeckt sey. Sie hätten sich, fügt er hinzu, zur Unterlage ihrer Kessel Natrumklöfse bedient, welches den Ufersand aufgelöset habe und zu Glas geflossen sey. In der Folge habe man diese Entdeckung erweitert und durch Zusatz von Muscheln und Metallen farbige Gläser bereitet.

Man kann sich zur Bereitung der Glasflüsse jedes reinen Krystallglases, oder einer feinen Glasfritte bedienen und diese mit der hinlänglichen Menge Metalloxyds versehen. Die Ingredienzien, deren man sich bedient, werden höchst fein gepulvert, geschlämmt oder wenigstens gesiebt, innig vermengt und in einem eisenfreien, weifsen Thontiegel, kaum bis zur Hälfte gefüllt, einer 8stündigen bis zur Weifsglühhitze verstärkten Temperatur unter der Muffel (wobei der Tiegel offen *bleibt*), oder auch in einem chemischen Windofen (verschlossen) ausgesetzt (1). Um die Hitze zu vermehren, wendet man zugleich *einen* Blasebalg an.

Nachstehende Tabelle giebt die Edelsteinflüsse an, welche den Diamant nachahmen, und deren man sich auch als Basis zur Bereitung farbiger Gläser bedienen kann. In diesem Falle setzt man die Metalloxyde, in dem gehörigen Verhältnisse, hinzu.

Ein Haupterfordernifs bei Bereitung dieser Flüsse ist die Anwendung reinen Quarzes. Daher bediene ich mich der *gefällten Kieselerde* (s. diesen Art.) am zweckmäfsigsten. Gewöhnlich wählt man daher den reinsten, durchsichtigen Bergkrystall und statt dessen auch geglühte, gepulverte und geschlemmte Feuersteine, oder weifs Quarz, die man darauf solang mit salpetrigsaurer Salzsäure, als diese noch gelb gefärbt wird, digeriren, auslaugen und trocknen kann. Der Glasflufs wird um so härter, je mehr Kieselerde er enthält.

(1) Am leichtesten erlangt man seinen Zweck, wenn man sich eines Glashüttenofens bedienen kann.

	Maynzer Fluſs (1);	Fontanieu's Flüsse;	Klaproths Fluſs;	Schraders Flüsse;
Krystallglas . .	0	0 oder 0	0	0 oder 1
Bergkrystall . .	1	1 1/2 — 1	9	1 — 3/8
Schieferweis's .	1 1/2	2 1/2 — 2 1/2	2	0 — 1/2 (2)
Boraxglas . .	1/8	1/4 — 1/4	5	3/8 — 1/4
Salpeter . . .	1/12	1/2 — 0	1/2	1/16 — 1/12
Arsenikoxyd .	0	1/4 — 0	0	0 — 1/48
Gerein. Pottasche	0	0 — 1/2	3	0 — 0
Trockn. ger. Soda	0	0 — 0	0	1/2 — 0

Lampadius nimmt 2 Theile Kieselerde, 1 Th. Schwerspath's, 1 Th. weiſsen Fluſsspaths, 1/2 Th. Natrum und 1/4 Th. weiſsen Arsenikoxyds. Gewöhnlich werden obige Flüsse durch dreimaliges Schmelzen bereitet. Man schmelzt zuerst Quarzpulver und Schieferweiſs zusammen, zerreibt und schlämmt das Glas; schmilzt es hierauf mit Borax und, nachdem das Zerreiben wiederholt ist, endlich zum dritten mal mit Salpeter.

Rubinfluſs. Die Bereitung desselben kann nur mit Goldoxyde statt finden; allein diejenigen, welche denselben bereiteten, haben stets ein Geheimniſs daraus gemacht und noch jetzt hängt das Gelingen sehr vom Zufalle ab. 1) 128 Th. Maynzer Fluſs, 2 2/3 Th. Goldpurpurs oder durch Alkalien gefällten Goldoxyds, eben so viel braunrothes Eisenoxyd, Spieſsglasschwefel und Manganoxyd und 8 Th. Bergkrystallpulvers; oder 2) 2 Loth Bergkrystallpulver, 1 Unze trocknen kohlensauren Natrums, 80 Gran Mennings, 1 1/2 Quentchen Boraxglas, 1 Quentchen Salpeter und eben so viel Salmiak, 16 Gran Goldpurpurs geben durch Zusammenschmelzen ein Glas, welches durch Glühen in einem russigen Flammenfeuer roth wird.

Das Gold scheint im regulinischen Zustande, und zwar wenn es im höchsten Grade zertheilt ist, die Färbung zu bewirken. Daher ist es wahrscheinlich, daſs man mit leicht flüssigen Gläsern seinen Zweck am vollkommensten erlange.

Granatfluſs: 256 Theil Maynzerfluſs, 128 Th. Antimonglas, 1 Th. Goldpurpurs, 1 Th. strahligen Grau-Manganerzes.

Amethystfluſs: 1) Maynzer Fluſs 48 Loth; Grau Manganoxyd 1 Loth; Goldpurpur 4 Gran. — 2) Edelsteinfluſs 4 Loth, schwarzen Manganoxyds 1 1/2 bis 3 Gran. — Fügt man diesen Flüssen etwas Kobaltoxyd hinzu, so wird die Farbe noch mehr violett.

Hyacinthfluſs: 1) 2 Loth Bergkrystall, 1/2 Loth trockenen kohlensauren Natrums; eben so viel Boraxglas, 1 1/2 Quentchen Mennig, 1 Quent. Salpeters., 4 Gran Grau Manganerz und 3 Gran rothen Eisenoxyds. 2) 2 Loth Krystallglas, 24 Gran rothen Eisenoxyds.

Topasfluſs: 48 Loth Maynzer Fluſs, 504 Gran Antimonglas, 8 Gr. Goldpurpur. — *Sächsischer Topas:* 96 Th. Fluſs, 3 Th. Antimonglas. Oder Bergkrystall 2 Th., Mennig 7 Th. — Auch kann man Uranoxyd anwenden.

(1) Straſs.

(2) Eigentlich Mernig.

Smaragdfluſs: 1) Maynzer Fluſs 48 Loth, Antimonglas 20 Gran Kobaltoxyd 3 Gran. — 2) Fluſs 8 Loth, grünen Kupferoxyduls 16 Gran. 3) Bergkrystall 3 Loth; trocknen kohlensauren Natrums 1 1/2 Loth, Boraxglas 1/2 Loth, Mennig 1/2 Loth, Salpeter 1 Quentchen, rothen Eisenoxyds 20 Gran, grünen Kupferoxyds 10 Gran. Statt des Eisenoxyds kann man auch 8 Gr. grünen Chromoxyds und statt des Kupfers 1 Gran Kobaltoxyds anwenden.

Chrysolithfluſs: 1) Bergkrystall 4 Loth, Mennig 16 Loth; Eisenoxyds 20 Gran. 2) Bergkrystall 6 Drachmen, trocknen kohlensauren Natrums 2 Drachmen, Boraxglas 1 1/2 Dr., Mennig 1 Dr., Salpeters 10 Gran; strahligen Grau-Antimonerzes 1/2 Dr., 1 Eisenoxyds 4 Gr., Grau Manganerz's 2 Gran.

Aquamarinfluſs: 1) Bergkrystall 2 Loth, kohlensauren Natrums 3/4 Loth, Boraxglas 1/2 Loth, Bismuthweiſs 1/2 Quent., Salpeters 1 1/2 Quent. H. Schrader nimmt Bergkrystall 1 1/2 Unzen, kohlensauren Natrums 1/2 Unze, Borax 3 Quent, Mennig 2 Qu., Salpeters 1 Qu., rothen Eisenoxyds 6 Gr., grünen kohlensauren Kupfers 2 Gr.; — oder statt der letztern Färbestoffe auch rothen Eisenoxyds 4 Gran, kohlensauren Kobaltoxyds 1/5 Gr. — Klaproth empfiehlt den Rückstand des calcinirten Kupfervitriols als Pigment.

Chrysoprasfluſs: H. Schrader giebt folgendes Verhältniſs. Bergkrystall 1 1/2 Unzen, trocknen kohlensauren Natrums 1/2 Unze, gebrannten Borax 3 Drachmen, Mennig 2 Dr., Salpeters 20 Gran, gebrannter Knochen 2 Dr., grünen kohlensauren Kupfers 2 Gr., rothen Eisenoxyds 4 Gr., kohlensauren Chroms. 6 Gr. — Geringere Mengen der Metalloxyde bewirken hellere Nüanzen.

Chrysoberyll ahmt man am besten vermittelst Glasfluſs, phosphorsauren Ammoniums und Uranoxyds nach.

Saphirfluſs: Edelsteinfluſs 2 Loth, Kobaltoxyds 2 bis 10 Gran, Bergkrystall 3 Loth; kohlensauren Natrums 1 1/2 Loth, Borax 1/2 Loth, Mennig 1/2 Loth, Salpeter 1/4 Loth, Kobaltoxyds 1 Gran.

Lazursteinfluſs erhielt Schrader aus: Bergkrystall 6 Drachm., trocknen kohlensauren Natrums 2 Drachm., Boraxglas 1 1/2 Drachm., Mennig 1 Dr., Salpeters 25 Gran, weiſs gebrannter Knochen 1 Dr., kohlensauren Kobaltoxyds 2 Gran. — Letztern, so wie *Türkisfluſs*, erhält man auch durch phosphorsaures Eisenoxydul, gebrannte Knochen, Thon- und Kieselerde. Zufällig erhält man die Verbindung sehr schön auf Eisenhütten, als Hohenofenschlacke.

Turmalinflüsse erlangt man leicht durch Zusätze eines Edelsteinflusses von sehr wenig Eisenoxyd, oder Kobalt u. s. w.

Opalfluſs: Krystall 2 Loth, trocknen kohlensauren Natrums 3 Quent., Boraxglas 2 Quent., Mennig 1 1/2 Quent., Salpeters 15 Gr., weiſs gebrannter Knochen 1 1/2 Qu., schwarz Manganoxyds 1 Gran, Goldpurpurs 1/10 Gran. — Auch kann man das Manganoxyd hinweglaſsen und ein Paar Gran Hornsilber anwenden, oder auch 8 Loth Bleifluſs mit 24 Gran weiſs gebrannter Knochen, 12 Gr. Hornsilbers und etwas Mennig zusammenschmelzen.

Obsidianfluſs: 1) Quarzpulvers 4 Loth, Mennig 12 Loth, Blutsteins

2 Loth, Glanzkobalt 1/2 Loth. 2) Quarzpulver 4 Loth, trocknen kohlensauren Natrums 2 Loth, Salpeters 1 Loth, Boraxglas 1 Quent., schwarzen Eisenoxyduls 2 Loth. 3) Anton Neri giebt folgende Vorschrift: Bouteillenglas 20 Th., Mennig 3 Th., Crocus martis 2 Th., Schmiedesinter 2 Th., Braunstein 1 Th., blauer Smalte 3/4 Th. Die geschmolzene Masse muſs nicht länger im Feuer stehen, als bis das Glas rein und dicht geflossen ist.

Karneolfluſs: Antimonglas 1 Pfd., Glasfluſs 2 Pfd., Manganoxyds 2 Loth, rothen Eisenoxyds 3 bis 4 Loth.

Agate kann man nachahmen wenn man gröbliches Glaskopfpulver mit Glasflüssen, oder auch bloſs gefärbte Glasflüsse schnell zusammen schmilzt. — Auf Hütten findet man häufig agatartige Schlacken.

Vergoldung des Glases. Man bemahlt das Glas entweder mit einer gesättigten Goldauflösung, oder mit Goldpulver, das durch schwefelsaures Eisenoxydul aus jener gefället und mit Firniſs angerieben ist und brennt das Gold ein.

Syn. *Edelsteinflüsse. Künstliche Edelsteine* (im geschliffenen Zustande.)

(F. Kunkels Glasmacherkunst, welche Erläuterungen über An. Nori's Glasmacherkunst enthält. Nürnberg 1743. 4. — Dessen Laboratorium chymicum. Berlin 1767. — Gmelin in v. Crells chem. Journ. B. 5. S. 16. — Klaproth in den mem. de l'acad. des Sc. à Berlin 1798. p. 3. — Hildebrandt's Encyclopädie H. 12 p. 839 — Schrader in Hermbstädts Bulletin B. 4. S. 216. — Richter, Supplem. zu Bourguets chem. Wörterb. Berlin 1805. S. 351. 353 — S. Rinman's Gesch. d. Eisens. Ueber. v. Karsten. B. 2. Liegnitz 1815 — Kircher, Mund. subterran. de lapid. et gemmis adulterinis vel artre confectis. — Baumé erl. experm. Chem. T. 3 S. 307. — G. Hertel's vollst. Anw. zum Glasschleifen. Halle 1716. 8. — Leutmanns neue Anmerk. vom Glasschleifen. Wittenberg 1719.)

Glasfritte; L. *Fritta;* F. *Fritte*, nennt man innige Gemenge der Substanzen, welche zu Glas geschmolzen werden sollen.

H. Loysel giebt in seiner „L'Art de la verrerie" folgende Fritten an:

	Spiegelglas von St. Gobin;	Trinkgläser;	Electrisir Scheiben und Kutschgläs.;	Bouteillenglas; No. 1.	Bouteillenglas; No. 2.
Eisenfreien Sands	100	100	0	0	0
Ordinairen Sands	0	0	100	100	100
Zerfallenen Kalks	12	6 bis 12	0	0	0
Reiner kalcin. Soda	45 bis 48	0	0	0	0
Roher Soda	0	0	100	200	30 bis 40
Glasabgänge	100	10 bis 100	100	100	100
Kalcinirter Pottasche	0	50 bis 65	0	0	0
Manganoxyds	0	0	1/2 bis 1	0	0
Asche	.	.	.	50	30 bis 40
Ausgelaugt. Rückst.	.	.	.	.	160 bis 170
Gelben Thon's	.	.	.	.	80 bis 100

In Deutschland u. s. w. gebräuchliche Glasfritten.

	Ordinair. Bouteillenglas.		Weifses Glas.				
	No. 1.	No. 2.	halb Weifs.	ganz Weifs.	Bleiglas.	Krystallgl.	Spiegelgl.
Reinen Sands	0	0	116	100	160	120	60
Sands	130	75	0	0	0	0	0
Holzasche	80	150	0	0	0	0	0
Pottasche	25	0	44	0	0	0	0
Gerein. Pottasche	0	0		50	50	50 bis 70	25
Kochsalz's	5	20	24	0		0	0
Mennigs	0	0	0	0	50	0	0
Manganoxyds	0	0		0	1/4	1/4	1/16
Zerfallenen Kalks	0	25	22 1/2	24	12	0	0
Salpeters				2	3	7 bis 10	15
Arseniks					3	1/2 bis 6	1/8
Glasabgänge					0	0	0
Borax's			15				7
Smalte				1/16			0

Das englische Kronenglas wird aus 60 Pfund reinen Quarzsands, 50 Pfd. Pottasche, 15 Pf. Salpeters, 7 Loth weifsen Arseniks, 1 Pfd. Borax und 1 Loth Grau Manganerzes zusammengesetzt.

Schwarzen Bouteillenglafritten fügt man auch wohl Basaltpulver; dem *Beinglase* Knochenasche; dem *Flufsspathglase* Flufsspath; dem *Kreidenglase* Kreide hinzu. Statt des Kalks nimmt man an einigen Orten auch den sogenannten Seifensiederflufs.

In neueren Zeiten hat man mit grofsem Erfolg statt Pottasche

oder Soda das wohlfeilere Glaubersalz angewandt. In diesem Falle muſs aber Kohle hinzugefügt werden, weil sonst die Zersetzung und Entweichung der Schwefelsäure des Glaubersalzes nicht Statt findet.

(Gehlen in Schweiggers Journ. B. 2. H. 1. S. 132 — B. 5. S. 90.)

Natrumfritten haben einen Vorzug für *Kalifritten*.

In jeder Fritte muſs das Verhältniſs der Kieselerde zur Pottasche oder Soda ungefähr 4 : 3 seyn, und das Glas wird in dem Verhältnisse, in welchem die Kieselerde abnimmt, schlechter, bis es endlich in eine an der Luft zerflieſsbare Masse übergeht (Kieselfeuchtigkeit). Auch vermindert man den Kaligehalt bei der Anwendung des Kalks.

Je reiner und schöner das Glas ausfallen soll, desto gröſsere Auswahl ist in Hinsicht des Quarzsandes zu treffen, und um die durch das Eisen des Sandes veranlaſste Färbung möglichst zu verhindern, fügt man die angeführten kleinen Portionen Mangan- und Arsenikoxyds hinzu, deren Wirkung in dieser Hinsicht schon den Phöniciern bekannt war.

Syn. *Glassatz; Einsatz.*

(Johns chem. Schriften. Bd. 3. 1811. S. 102. u. s. w. (1). — S. die im Art. Glasfluſs und Glasmacherkunst angezeigten Schriften.)

Glasgalle; L. *Fel vitri*; F. *Fiel de verre* wird die schaumige Schlacke genannt, welche sich beim Schmelzen der Glasfritte in Glashäfen abscheidet. Ihre Mischung ist nach Verschiedenheit der Fritte verschieden. Gewöhnlich aber als eine Verbindung von schwefelsaurem Kali, Kochsalz, Thonerde, oder Glaubersalz u. s. w. zu betrachten.

Syn. *Glassalz.*

Glaskopf, s. *fasrichten Roth-, Braun- und Schwarzeisenstein*.

Glaslava; L. *Lava vitrificata*; F. *Lave compacte et capillaire* wird eine schwarz, dunkelgrün, gelblich und graulichweiſs gefärbte glasartige Substanz genannt, welche sich in vulkanischen Gegenden findet, und zuweilen auch in den Auswürflingen der berühmten Vulkane gefunden wird.

(Dolomieu, Reise nach den Liparischen Inseln. S. 36. 91. Bemerkungen über die Bonzainseln S. 96. — Mineralogie der Vulkane. S. 216 Var. 1. 2. 3. 4. 7. 8. — Reuſs, Lehrbuch B. 2. T. 3. p. 670.)

Glasmacherkunst; L. *Ars vitriaria*; F. *L'art de la verrerie*. Glas im engeren Sinne wird eine künstlich erzeugte, durchsichtige harte, spröde und elastische, in Wasser unauflösliche, an der Luft

(1) Im Art. Glasfluſs hätte des *Purporino* eines rothen, matten Glases Erwähnung geschehen sollen. — Lampadius will denselben aus einer Fritte von Kupferoxyd mit Salpeter, Bleioxyd, Kiesel- und Thonerde dargestellt haben.

(Gehlen Journ. B. 7)

beständige und in starker Hitze schmelzbare Substanz von 2,2 bis 4,0 spec. Gew. genannt. Letztere zu bereiten und zu den verschiedenen Zwecken im allgemeinen Leben brauchbar zu machen, lehrt die *Glasmacherkunst*, welche einen Zweig der *Hyalurgie* ausmacht. Diese Kunst ist in den frühesten Zeiten ausgeübt worden. Schon zu Hiobs Zeiten scheint dasselbe bekannt gewesen zu seyn. Pauw schreibt jedoch den Egyptern, Plinius den Phöniciern die Erfindung zu (s. den Art. Glasfluſs). Demungeachtet waren Gefäſse bei den alten Römern noch so theuer, daſs Nero Trinkgeschirre mit Handhaben für 300,000 Thaler kaufte. Manche Umstände sprechen dafür, daſs der Name Glas von Gleſs abzuleiten sey.

(S. Meine Naturgeschichte des Succins. Köln 1816.)

Man bereitet das Glas im Groſsen auf Glashütten in holz- und torfreichen Gegenden. Die sorgfältig gepulverte und vermengte Glasfritte wird in besonderen Oefen (Kalzinir- oder Frittöfen) so lange calcinirt, bis die Masse anfängt, zusammenzusintern (1). Dann wird sie in weiſsglühende, thönerne Gefäſse (Glashäfen) deren sich 3 bis 5 Stücken in einem andern Ofen (dem Schmelz- oder Werkofen, welcher einem Backofen, der jedoch Rost und Aschenloch hat, ähnlich ist) befinden, getragen und 20 bis 30 Stunden, oder so lange, bis die von dem Schaum (Glasgalle) befreite Glasmasse ganz dünn und ruhig flieſst und herausgenommene Glasthränen keine Luftblasen mehr enthalten, bei sehr heftigem Feuer geschmolzen. Von dem flieſsenden Glase wird dann vermittelst der Pfeife, eines 3 bis 5 Fuſs langen, aus geschmiedetem Eisen verfertigten und mit einem hölzernen Mundstücke versehenen Blaserohrs, eine kleine Portion zum Verblasen abgehoben und das geblasene Glas in dem wohlgeheitzen Kühlofen abgekühlt, damit es nicht zu spröde und rissig werde.

Scheibenglas wird zuerst zu hohlen Cylindern geblasen, welche vermittelst eines Diamanten der Länge nach gespalten, dann in einem besondern Ofen (dem Streckofen) worin das Glas sich nur erweicht, geebnet und zuletzt ebenfalls gekühlt.

Eben so verfährt man bei der Fabrikation der *Spiegelscheiben*, jedoch wird hierbei viel gröſsere Sorgfalt angewandt. Sollen die Scheiben gegossen werden, so bedient man sich kupferner Formen, worinn man die geschmolzene Fritte gieſst, in den Kühlofen walzet und während einigen Tagen abkühlen läſst. Die fertigen Glastafeln werden nun sortirt, in Schleifmühlen je zwei auf einander mit Sand geebnet und geschliffen und endlich mit Tripel, Bolus oder Calcothar geschliffen, um zuletzt auf der einen Fläche mit Stanniol oder Zinnfolie und Quecksilber bedeckt und in Spiegel verwandelt werden zu können.

Zu chemischen Arbeiten ist Glas ohne Blei am besten, weil dieses weniger leicht angegriffen wird und im Feuer am beständigsten ist. In seiner gröſsten Vollkommenheit muſs es auch weder Blasen, Streifen, Thränen noch Reifen haben.

(1) Weiſse Glasfritten werden gewöhnlich gar nicht in Kalciniröfen calcinirt, sondern sogleich in Glasöfen geschmolzen.

Glas, welches plötzlich abgekühlt wird, erhält eine ungemein grofse Sprödigkeit und ist zu chemischen Arbeiten nicht anwendbar. Die *Bologneserflaschen*, welche man nicht im Kühlofen, sondern in der Luft erkalten läfst, werden dadurch so spröde, dafs sie schon durch einen darinn geworfenen Feuersteinsplitter zerspringen; die in Wasser getröpfelten *Glastropfen* sind so spröde, dafs sie in Staub verwandelt werden, wenn man die Spitze ihres Schwanzes abbricht.

Grofse Glasmassen, welche sich langsam abkühlen können, erleiden die Entglasung und erhalten oft ein excentrisch krystallinisches Gefüge.

Wenn man Glas mit Gypspulver, oder ausgelaugter Asche, oder Pfeifenthon, oder Sandstaub, auf seinen ganzen Flächen cementiret, in einem angefüllten Schmelztigel langsam bis zum Weifsglühen erhitzt: so erhält es ein porcellanartiges Ansehn, eine ungemein grofse Härte und Strengflüssigkeit und so geringe Zerspringbarkeit, dafs es glühend in Wasser getaucht werden kann. Dieses Glas heifst nach seinem Entdecker *Reaumurisches Porcellan*.

(Aufser den in den Artikeln Glasflufs, Flintglas und Glasfritte angezeigten Schriften s. J. D. Michaelis historia vitri, instrumentique vitrei apud Hebraeos, in den comment. Götting. T. 4. p. 301. — G. C. Hambergeri vitri historia etc. Daselbst p. 484. — Charles Valois de la Mare in den mem. de l'acad. des Inscriptions de Paris T. I. p. 109. — J. Ant. Neri de Arte vitriaria Lib. VII. Amstelod. 1681. — Beckmanns Beiträge zur Geschichte der Erfindung. B. 3. S. 467. B. 4. S. 401. — Poppe's Technologie. B. 4. S. 346. — Loysel's Versuch einer ausführlichen Anleitung zur Glasmacherkunst u. s. w. Aus dem Franz. übers. mit 10 Kupfertafeln. Frankf. a. M. 1802. 4. Derselbe in Ann. de Chim. T. XXXVI. p. 71. — Sprengels Handwerke in Tabellen. 10 Th. S. 274. — A. J. Schultes Beschreibung der Kais. Oest. Spiegelmanufactur zu Neuhaus; in Hermbst. Büllетin. B. 4. S. 89. — Neumanns Beschreibung der Spiegelmanufactur zu Neustadt a. d. D., daselbst B. 6. S. 87. — Reamur, über Glasporcellan in Mem. de Paris 1739. p. 507. Daraus im Hamb. Magaz. 2. p. 68. — Oeuvres de Bosc d'Antic. à Paris. T. I. T. II. 1780. — Haudiquer de Blancourt de l'art de la Verrerie, ou l'on apprend de faire le verre, le crystal etc. etc. à Paris 1697.)

Glasporcellan, s. *Reaumur's Porcellan* im Artikel *Glasmacherkunst*.

Glasseife; L. *Sapo vitriariorum*; F. *Savon du verre*, nannten die alten Glasmacher das Grau-Manganerz, weil dasselbe, der Glasfritte in sehr geringer Menge hinzugefügt, eine Entfärbung des Glases zur Folge hat.

Glaselenit nannte Baumé die neutrale Verbindung der schwefelsauren Kali-Alaunerde, welche glimmerartig krystallisirt. S. schwefelsaure Thonerde.

Glasspath ist *Flufspath*.

Glasstein ist eigentlich mit Glanzstein gleichbedeutend. Aufserdem kömmt auch der Axinit unter diesem Namen vor.

Glasur; L. *Crusta vitrea*; F. *Couverte*, nennt man den glasartigen Ueberzug der Töpferwaaren, des Porcellans u. s. w. S. diese Artikel.

Glasursand wird eine Varietät des Tripels genannt.

Glaszeolith nannte Lowitz den Marekanit.

Gläserne Feuchtigkeit, s. den Art. *Augensubstanzen*.

Glätte, s. *Blei* und *Bleiglätte*.

Glaubers Alkahest; L. *Liquor nitri fixi*. Diesen Namen führte ehemals die Auflösung des kohlensauren Kali, welches durch Verpuffen des Salpeters mit Kohle gewonnen wird.

Glauberit; L. *Glauberithes*; F. *Glauberite*, ist ein gelblich weifs gefärbtes, in niedrigen 4seitigen, geschobenen Säulen krystallisirtes, zu Villa-Rubia in Neukastilien vorkommendes Salz, dessen specifis. Gewicht Brogniart = 2,730 fand. Nach demselben enthält es:

Schwefelsauren Kalks	49
Trockenen schwefels. Natrums .	51
	100.

(Brogniart im Journ. des Mines 1808 XXII. — Gehlens Journal. B. 5. S. 244. — Karstens miner. Tab. S. 95. (83).

Glaubersalz, künstliches; *Glaubers Wundersalz*; L. *Sal mirabile Glauberi*; F. *Sel de Glauber*, ist schwefelsaures Natrum. S. d. Artikel.

Glaubersalz, natürliches; L. *Sal mirabile Glauberi nativum*; F. *Sel de Glauber natif*. Dieses ist ein tropfsteinartiges, nadel-, säulen- und tafelförmiges, gelblich oder weifs gefärbtes Salz, welches sich vorzüglich in den Oesterreichischen und den Salzburgischen Salzgruben u. a. a. O. findet.

Seine Mischung ist wahrscheinlich diejenige des künstlichen schwefelsauren Natrums.

(Karsten, min. Tabellen S. 56. — Reufs's Lehrb. T. 2. B. 3. S. 49. T. 4. S. 299.)

Glaubers geheimer Salmiak; L. *Sal ammoniacale secretum Glauberi*; F. *Sel ammoniacal secret de Glauber*, ist schwefelsaures Ammonium.

Gleichartig; L. *Homogeneum*; F. *Homogène*, wird ein Körper genannt, dessen kleinste Theile von gleicher Natur und Eigenschaft sind. Der Gegensatz ist *ungleichartig* (heterogeneum). Einige Chemiker betrachten die Worte *ungleichartige Theile* auch gleichbedeutend mit *Grundstoffen*.

Gleichgewicht, chemisches, s. *Neutralität*.

Glefs; L. *Glessus*, *Glessum*, ist die alte deutsch-scythische oder ästische Benennung des Succins (Bernsteins).

(J. F. John, Naturgeschichte. Köln am R. 1816. T. 1. 28. 54. 185. 189.)

Gliedwasser; L. *Synovia*, F. *Synovie*. Eine seröse, durchsichtige, schlüpfrige Flüssigkeit, welche in den Gelenkkapseln abgesondert wird und dazu dient, die Friction der Gelenke zu vermindern und deren Bewegung zu erleichtern.

500 Th. Synovie aus der Synovialscheide der Beugesehnen eines Pferdes zerlegte ich in:

Eiweifsstoff (im trockenen Zustande)	52,00 (1)
Phosphors. Kalks (Spuren Talks?) .	0,50 bis 0,75
Thierischer verbrennlicher Materie Salzsauren Natrums . . . Spuren phosphorsauren Natrums Kohlensauren Natrums . . Phosphorsauren Kalks . .	3,00
Wässrigkeit	4,64

Hiermit stimmt auch Margueron's Analyse der Ochsensynovie.

In Krankheiten der Gelenke erhält die Synovie oft eine ganz andere Beschaffenheit und sie scheint zur Erzeugung der Gichtknoten Veranlassung zu geben. So fand ich, dafs *dieselbe aus dem Gelenke des Carpus* eines Pferdes *roth* gefärbt war, *nur wenig Albumen* und aufser obigen *Salzen* auch *freie Phosphorsäure* enthielt. Der gröfste Theil des Eiweifsstoffs hatte sich in eine Art *albuminös fibröser Materie* verwandelt, welche sich durch blofse Filtration absondern liefs.

Syn. *Gelenkschmiere*, *Gelenkwasser*.

(Margueron in Ann. de Chim. T. XIV. Daraus in v. Crells chem. Ann. 1794. B. 1. S. 336. — J. F. John in Meckels D. Archiv f. d. Physiol. B. I. H. 4. 510. — J. F. John, chem. Tab. d. Thierr. T. I. T. II.)

Glimmer; L. *Mica membranacea*; F. *Mica*, wird ein mit allen Hauptfarben derb, eingesprengt, in 4- und 6seitigen Säulen, in 6seitigen Pyramiden, in 4- und 6seitigen Tafeln krystallisirt vorkommendes Fossil, von halbmetallischem Glanze, blättrigem Bruche, durchsichtigen und durchscheinenden, biegsamen, scheibenförmigen Bruchstücken und 2,8 specifischem Gewicht genannt. Es gehört den Urgebirgen an und findet sich fast überall. Man unterscheidet zwei Arten: 1) gemeinen Glimmer; 2) Fensterglimmer.

(1) Oder im Zustande des geronnenen Eiweifses 75.

	Gemeiner Glimmer (?) (Vauquelin)		von Zinnwalde (Klaproth)		Fensterglimmer aus Sibirien. (Klaproth) Durchsicht.		Schwarz. (1)
Kieselerde	50,00	.	47,00	.	48,00	.	42,50
Thonerde	35,00	.	20,00	.	34,25	.	11,50
Kalks	1,33	.	0	.	0	.	0,00
Talks	1,35	.	0	.	0,50	.	9,00
Eisenoxyds . . .	7,00	.	15,50	.	4,50	.	22,00
Kalis	?	.	14,50	.	8,57	.	10,00
Manganoxyds . .	?	.	1,75	.	Spur	.	2,00
Verlust durch Glühen	?	.	0,00	.	1,25	.	1,00
	94,68.		98,75.		97,25.		98,00

Man bedient sich des gemeinen Glimmers als Streusand u. s. w.; des Fensterglimmers aber statt Glasscheiben, besonders auf Schiffen, zu Laternen, zum Belegen der Heiligenbilder, zu Schiebern in Microscopen. Letzterer ist nicht mit dem blättrigen Gyps (Frauenglas) zu verwechseln.

Syn. *des gemeinen: Mica, Katzensilber, Katzengold* u. s. w. *des Fensterglimmers: Ssliuda der Russen, Russisches Glas, Jungfernglas, Spiegelstein. Vitrum moscoviticum,* s. *Russicum.*

(Bergman opusc. phys. chem. Voll. II. p. 476. — v. Crells chem. Ann. 1784. B. 2. 392. — Klaproth. Beiträge B. 1. S. 16. 26. B. 5. 64. 69. 75. — Vauquelin im Journal des Mines N. XXVIII. p. 302. — Chenevix in Ann. de Chim. N. XXVIII. p. 200. — Lenz, Erkenntnifslehre B. 2. S. 585. — Karsten, min. Tab. S. 30. — Reufs, Lehrb. d. Min. T. 2. B. 2. S. 72. 559. B. 3. 610. B. 4. S. 487. 670. T. 3. B. 2. S, 272. 319. 333. 549. 573. 595. 597. 664. 672. 676. 679. 690. T. 4. 184.)

Glimmerschiefer, wird eine meist der Urformation angehörige Gebirgsmasse von schiefrigem Gefüge genannt, welche aus Glimmer und Quarz besteht. Durch Aufnahme von Thon geht er in den Thonschiefer über. — Zuweilen enthält er Granat, der mehr oder weniger zu Eisenocher aufgelöst ist und er erhält ein porphyrartiges Ansehen. — Zuweilen nähert er sich den Talkarten und wird höchst reich an Glimmertheilen (talkartiger Glimmerschiefer).

Globositen; L. *Cochlitae globosi*, gehören zu den in die Höhe gewundenen Schneckenversteinerungen. Das erste Gewinde ist ungemein grofs und weit.

Glockengut, } s. d. Art. *Bronze.*
Glockenspeise, }

Glossopetern, L. *Glossopetrae*, sind Versteinerungen von Amphibien, Fischzähnen (Hayfisch). Ehemals fand man dergleichen häufig auf Maltha und hielt sie für Schlangenzungen.

(1) Eigentlich in dünnen Lamellen dunkelolivengrün gefärbt.

Glühen; L. *candefactio*; F. *ignition*. Dieses Wort bezeichnet den Zustand eines Körpers, in welchem er zugleich Wärme und Licht entwickelt, ohne jedoch in Flamme auszubrechen. Man unterscheidet verschiedene Grade des Glühens, deren jedoch nur wenig Körper fähig sind. Erhitzt man z. B. Eisen, so leuchtet es zuerst mit brauner, dann mit rothbrauner, hierauf rother, lichtrother und endlich mit weifser Farbe. Der Grad der Hitze, in welcher die Metalle weifs glühen, ist der stärkste, den wir hervorbringen können und er wird die *Weifsglühhitze* genannt.

Syn. *Glüen*.

Glühspan, s. den Art. *Eisenschlacke*. Auch wird das beim Glühen und Hämmern des Kupfers oxydulirte Metall, welches in Form dünner Blättchen abfällt, also genannt.

Glühwachs; L. *Cera aurifabrorum*; F. *Cire à dorer*. Man bedient sich desselben beim Vergolden und anderen metallischen Arbeiten und bereitet es gewöhnlich aus 16 Loth gelben Wachs's, 1 1/2 Loth Armenischen Bolus, 1 Loth Grünspans und 1 Loth Alauns. Die letzteren Substanzen werden höchst fein pulverisirt und dem zuvor geschmolzenem Wachse unter Umrühren hinzugemengt. Das Ganze wird in Papierkästchen ausgegossen.

Gluten, s. *Kleber*.

Glycion, s. *Glykyrrhin*.

Glykynerde; L. *Glykyna*; F. *Terre de Glykyne*. Vauquelin entdeckte diese Erde 1798 im Beryll und nannte sie, wegen ihrer Eigenschaft, mit Säuren süfse Salze zu bilden, Glycine (von γλυκυς). Klaproth fand sie fast zu gleicher Zeit darinn. Sie macht aufserdem einen Bestandtheil des Smaragds und Euclas aus.

Sie wird bereitet durch Schmelzen eines jener Fossil, mit 3 Th. ätzenden Kalis, Aufweichung der Masse mit Wasser und Auflösung in Salzsäure. Man verdunstet die Auflösung bis zur mäfsigen Trocknifs in einer Porzellanschale unter beständigem Umrühren, übergiefst das Ganze mit Wasser, welches etwas Salzsäure enthalten kann, filtrirt die Flüssigkeit, zersetzt sie durch kohlensaures Ammonium, welches man so lange im Uebermaafs hinzufügt, als noch etwas aufgelöset wird und verdunstet die ammoniakalische Flüssigkeit, wobei sich die Erde ausscheidet. Sie wird ausgelaugt, getrocknet und geglüht.

Aus analogen Gründen ist sie als ein metallisches Oxyd zu betrachten (s. Glykynum). Sie ist weich, in Wasser unauflöslich, unschmelzbar und nach Eckeberg von 2,967 spec. Gew.

Die feuerbeständigen, tropfbarflüssigen, ätzenden und kohlensauren Alkalien und das kohlensaure Ammonium lösen dieselbe auf; im ätzenden Ammonium ist sie unauflöslich.

Mit den Säuren bildet sie eigenthümliche Salze, welche durch schwefelwasserstoffhaltige Verbindungen und blausaurer, nicht aber durch succinsaure Alkalien gefällt werden.

Syn. *Beryllerde, Glykyne, Glycinerde, Süfserde, Berylloxyd.*

(Vauquelin in Annal. de chem. T. XXVI. p. 155. — Daraus in v. Crells chem. Ann. 1798. B. 2. S. 422. — Klaproths Beiträge. B. 3.

S. 214. 221. — Eckeberg in Ann. de chem. T. XLIII. p. 277. — Rose, Gmelin und Schaub in v. Crells chem. Ann. 1801. B. 1. S. 87. 174. H. Davy, Elemens of chemical Philosophy. Vol. I. p. 358. Uebers. v. Fr. Wolff. B. 1. S. 328).

Glykyn; L. *Glykyum*, s. *Glykynum*; F. *Glykyne*. Als Davy die Dämpfe des Kalium mit glühender Glykynerde in Berührung brachte, wurde ersteres oxydirt, indem sich metallische Punkte, wahrscheinlich in Folge einer Reduction der letzteren, bildeten. — Jene Punkte verwandelten sich in Wasser wieder in Erde.

Synonyma sind die Worte *Glycium*, *Glycinum*, die mir aber etymologisch unrichtig zu seyn scheinen. Besser ist das Wort *Beryllum*.

(S. die im Art. Glykynerde angezeigte Schrift Davy's.)

Glykyrrhin; L. *Glykyrrhina*; F. *Glykyrrhine*, kann man einen näheren Bestandtheil der Süfsholzwurzel nennen, welche H. Robiquet darinn gefunden zu haben glaubt, übrigens bestätigt zu werden verdient.

Eben so soll sie einen Bestandtheil der Sarcocolla, des Saftes der Penaea mucronata, ausmachen.

Die Süfsholzwurzel, aus welcher der Lakritzensaft bereitet wird, kömmt von der Glycyrrhiza glabra, einer in Spanien, Frankreich, Italien, dem südlichen Rufsland perennirenden Pflanze und enthält nach jenem Chemiker *stärkeartige Substanz*; *Eiweifsstoff* (?); *harzige süfse Materie*; *phosphor- und äpfelsaures Kalk und Talk*; *harzig braunes, dickes Oel*; *Faserstoff*, *und Glykyrrhin*.

Diese Materie soll krystallisirbar seyn und ein salzartiges Ansehen haben. Sie schmeckt widerlich süfs, ist in Wasser und Weingeist (nicht in absolutem) auflösbar, läfst sich nicht durch Hefe in Gährung setzen, ist trocken, spröde, glänzend und durchscheinend und wird durch Gallerte, Säuren und einige Salze gefällt.

Syn. *Glycion*.

(Robiquet in Annal. de Chim. T. LXXII. p. 143. — J. F. John, chem. Tab. der Pfl. T. III.)

Gneifs; L. *Gneisium*; F. *Granite feuilleté*. Er bildet ganze den uranfänglichen angehörige Gebirge und ist ein Gemenge von Feldspath, Quarz und viel Glimmer, welches eine schiefrige Textur annimmt. Nach der verschiedenen Gröfse und Form der Gemengtheile nennt man den Gneifs, dünn-, dick-, gerad-, krumm- und wellenförmig gebogen schiefrig oder flasrig. — Durch Annahme einer körnigen Textur geht er in Granit über. Zuweilen enthält er Schörl und Hornblende.

Syn. *Gneufs*, *Geneis*.

Godefroy's Mineralwasser (*südlich von Nogent an der Seine*). Die Hrn. Cadet und Eusebe Salverte fanden in der Pinte Wassers:

Kalks	2,243898	Grains
Eisenoxyds . .	1,666611	—
Kohlensäure .	2,750645	—

(Annal. de Chimie. T. XLV. p. 315.)

Godelsheimer Mineralwasser (*im Stifte Corvey an der Weser*) ist von Lampadius untersucht. 16 Unzen enthalten:

	Salzbrunnen.	*Stahlbrunnen.*
Schwefelsauren Natrums . .	2 1/4 Gran.	2 1/3 Gran.
Salzsauren Natrums . .	8 —	7 —
Schwefelsauren Kalks . .	7 —	1 1/8 —
Salzsauren Kalks . . .	1/2 —	7/8 —
Kohlensauren Kalks . .	5 —	2 3/4 —
Schwefelsauren Talks . .	2 —	2 —
Salzsauren Talks . . .	3/4 —	3/8 —
Kohlensauren Talks . .	2 1/4 —	1 1/4 —
Kieselerde, Extractivstoffs } . . .	Spuren	Spur
Eisenoxyds . . .	1 1/8 —	1 1/2 —
Kohlensaures Gas . .	65 Kubikzoll	45 Kubikz.

(Lampadius's Beschreib. des Godelsheimer Bades. Freyberg 1807. Daraus in Hoffmanns Uebersicht. S. 109.)

Godesberger Mineralwasser (*bei Bonn am Rhein*). Einige von mir an dieser vortrefflich eingefafsten Quelle, die durch den himmlischen Reitz der Gegend zu einem Paradies gemacht wird, angestellte Untersuchungen überzeugten mich, dafs das Wasser Alkali-, Eisen- und Kohlensäure haltig und ungefähr von 10° R. Temperatur sey. Eine vollständige Analyse hat der Professor Wurzer geliefert. 16 Unzen enthalten:

Kohlensauren Natrums . .	7 Gran.
Kohlensauren Kalks . .	2 193/250 —
Salzsauren Natrums . .	1 1/2 —
Kohlensaures Talks . .	3 6/19 —
Eisenoxyds	3/4 (1/4 ?)
Kohlensauren Gas . .	16 Kubikzoll.

(F. Wurzer, phys. chem. Beschreib. der Mineralquelle zu Godesberg bei Bonn. 1790.)

Gold; L. *Aurum*; F. *Or*. Dieses Metall ist schon zu Zeit Abrahams in Asien und Aegypten bekannt gewesen. Bei Homer ist häufig die Rede davon und nach einigen Classikern soll Kadmus, ein Phönicier, dasselbe vorzüglich kennen gelehrt haben.

(J. F. Johns chem. Schriften B. 2. N. XXXVII. p. 269.)

Das Gold findet sich nur in den Golderzen in der Natur. Die Meinung, dafs es einen Bestandtheil einiger Pflanzen ausmache, hat sich nicht bestätiget, und das Vorkommen im Thierreich giebt, wie ich gezeigt habe, nur einen Beweis, dafs die Alten die Kunst verstanden haben, die Zähne mit Gold auszulegen. Die goldene Bronzierung einiger Thierzähne ist kein Gold.

Man löset reines Golderz in salpetrigsaurer Salzsäure (1) auf,

(1) Man kann diese aus 1 Th. rauchender Salpetersäure und 2 Th. rauchender Salzsäure bereiten.

wobei das Silber, wenn es einen Bestandtheil des Erzes ausmacht, als Hornsilber zurückbleibt, fügt der filtrirten und mit Wasser verdünnten Flüssigkeit eine reichliche Menge einer Auflösung des schwefelsauren Eisenoxyduls hinzu, trocknet den Niederschlag, digerirt ihn mit verdünnter Salzsäure, lauget den Rückstand aus und schmilzt ihn im Thontiegel mit Salpeter zum Goldkorn, wodurch jedoch Spuren Goldes aufgelöset werden.

Auf Hütten gewinnt man das Gold auf sehr verschiedene Weise. An Orten, wo das Gold in derben, gediegenen Körnern und Massen vorkömmt (z. B. als Waschgold der Flüsse oder durch Pochen gewonnene Goldkörner), schmilzt man es mit 3 Theilen Bleioxyd und oft auch mit etwas Borax im Schmelztiegel, wobei sich die Gemengtheile, der Quarz u. s. w., mit dem Blei verglasen, und das Gold den untern Theil der Gefäſse einnimmt.

Aus ärmern Golderzen wird das Gold durch Amalgamation (s. diesen Art. und Silber) geschieden, vorausgesetzt, daſs die Kosten hinlänglich gedeckt werden.

Enthalten Erze (z. B. Bleiglanz) nur sehr geringe Mengen Golds und Silbers, so werden die unedlen Metalle durch Schmelzarbeiten abgesondert, oder oxydirt, wobei das mit Silber verbundene Gold zurück bleibt, die durch die Quart geschieden werden. — Aus Kupfererzen wird es oft durch *Saigerung* mit Blei gewonnen. S. diesen Art.

Andere mit Schwefel vererzte, güldische Erze werden wiederholt geröstet, mit Blei geschmolzen und durch Cupellation geschieden.

Bei *der Scheidung des Goldes durch die Quart* sorgt man, daſs das Silber wenigstens 3 Theile und das Gold 1 Th. betrage. Hat man sich durch Versuche überzeugt, daſs das Gold mehr ausmacht: so fügt man durch Schmelzung die fehlende Menge Silbers hinzu, granulirt, oder glüht und streckt die Legirung der Blättchen. Man übergieſst 1 Th. so vorbereiteten Metalls (am besten bei Anwendung einer Retorte, oder eines Kolbens mit Helm und einer Gasleitungsröhre) mit der doppelten Menge reiner, mäſsig starker Salpetersäure und etwas destillirtem Wasser, erhitzt das Ganze so lange, als noch Silber aufgelöst wird, gieſst die klare Flüssigkeit ab und wiederholt diese Arbeit, bis das Gold rein zurück bleibt. — Um die letzte Spur demselben noch beigemischten Silbers aufzulösen, kann man das abgewaschene Gold mit der doppelten Menge concentrirter Schwefelsäure kochen, aufs Neue waschen, trocknen und schmelzen, oder auch nur stark glühen.

Die salpetersaure Silberauflösung, welche sich darüber gebildet hat, kann zuerst durch Destillation von der freien Säure befreit und dann daraus das Silber durch Kupferbleche metallisch gefällt werden. Das ausgewaschne Silber wird mit schwacher Salzsäure gereinigt. Die salpetersaure Kupferauflösung wird unter dem Zusatz von Schwefelsäure destillirt, um die Salpetersäure wieder zu gewinnen.

Enthält eine Legirung nur sehr wenig Silber, so kann man die Zerlegung am besten, wie oben bemerkt, durch salpetrigsaure Salzsäure bewirken; waltet im Gegentheil das Silber zu sehr vor, so wirkt die Salpetersäure noch leichter.

Die Art, wie die Golderze im Kleinen probieret und das Gold von Beimischungen gereinigt werden, ist so vielfältig, dafs eine detaillirte Beschreibung die Gränzen dieses Buchs überschreitet. Uebrigens ergiebt sich diese Scheidungsart aus dem Gesagten von selbst.

Eine der gebräuchlichsten Methoden, das Gold zu probieren und zu reinigen, ist das Abtreiben, oder die Cupellation, wobei die unedlen Metalle oxydirt und mit dem Blei von der Cupelle absorbiret werden. 97 bis 99 p.C. haltige Goldlegirungen werden mit 13 Th. Silbers, 20 bis 30 p.C. haltige hingegen mit 2 Theilen feinen Silbers gegen 1 Th. der Legirung, in einer Bleiplatte gewickelt, auf der Cupelle unter der Muffel des Probierofens nach und nach der Weifsglühhitze übergeben, bis sich der Silberblick zeigt. Die Menge des zuzusetzenden Bleis wächst in dem Verhältnisse, in welchem die Menge in der Legirung enthaltenen Kupfers zunimmt. Befindet sich z. B. in 100 Th. Golds 25 Th. Kupfer: so mufs man gegen 1 Theil des zu prüfenden Metalls 24 Th. Blei nehmen und so verhältnifsmäfsig bei andern Legirungen verfahren. Da die Cupelle nur so viel Blei einsaugen kann, als ihr Gewicht beträgt, so mufs dieser Umstand wohl berücksichtigt werden. — Das cupellirte Gold wird ferner mittelst der Scheidung durch die Quart vom Silber getrennt.

Eins der gebräuchlichsten Verfahren der Goldarbeiter, das Gold vom Silber, Kupfer und Eisen zu befreien, ist die Scheidung durch *Spiefsglanz*. Ist das Gold 18karatig: so bringt man in einem Reifsbleitiegel 2 Th. Schwefelantimon in Flufs, trägt das zertheilte Gold darauf, rührt die Masse, wenn sie vollkommen fliefst, um und giefst sie im Giefsbuckel aus, in dessen unterem Theil das antimonhaltige Gold sich nach dem Erkalten findet. Man glüht dasselbe unter der Muffel in einem Scherben eines Plumbagotiegels, bis alles Antimon verflüchtiget ist und schmilzt das rückständige Gold mit 1/3 Borax und eben so viel Salpeter zum Korn. — Enthält das Gold unter 18 Karat Gold: so setzt man beim Schmelzen mit Antimonium, für jedes in der Mark fehlende Karat, noch 1/2 Loth Schwefel hinzu.

Ein anderer Weg ist, das silberhaltige Gold mit 1/4 seines Gewichts Schwefel bis zur Weifsglühhitze zu erhitzen, wobei das Silber u. s. w. mit dem Schwefel ebenfalls eine Schlacke bilden, während das Gold, mit etwas Silber verbunden, rein zurückbleibt. Letzteres wird dann gewöhnlich noch mit Antimonium gereinigt.

Dieses ist die *Reinigung durch Gufs und Flufs*.

Das reine Gold hat eine glänzend gelbe (in dünnen Blättchen gegen das Licht gehalten grüne; im höchst fein zertheilten Zustande wahrscheinlich purpurrothe) Farbe, eine etwas gröfsere Härte, als Zinn, ist wenig elastisch und klingend, hat weder Geruch noch Geschmack und ein specifisches Gewicht von 19,3 (gehämmert 19,4 bis 19,6). Es ist das dehnbarste aller Metalle, da feine Goldblättchen nur 1/282000 Zoll Dicke haben; ein Gran geschlagenen Golds eine Fläche von 56,75 Quadratzoll einnimmt und sich nach Wollaston zu einem 550 Fufs langen Drath ziehen läfst; da die Vergoldung nur 1/12 von der Decke jener Goldblättchen einnimmt, und ein mit einer Unze Golds überzogener Silberdrath die Länge von 1300 Engl. Meilen übertrifft. In Rücksicht der Zähigkeit steht es dem

Eisen, Kupfer, Platin und Silber nach, denn nach v. Sickingen trägt ein 0,078 Zoll dicker Drath ein Gewicht von 150,07 Pfund. An der Luft und im Wasser ist es unveränderlich.

Es ist sehr feuerbeständig und strengflüssig. Wedgwood setzt die Temperatur 32° seines Pyrometers (= 52370 F.); andere nehmen nur 1300° F. an. Beim Erkalten krystallisirt es unter günstigen Umständen in 4seitige Pyramiden. Homberg und Macquer fanden, daſs sich im Brennpunkte des Tschirnhausischen Brennglases Atome verflüchtigen und eine darüber gehaltene Silberplatte vergolden, und daſs es sich mit einem *purpurfarbenen Oxyde* (?) überziehe. Letztere Erscheinung findet auch statt, wenn es vermittelst gemeiner oder galvanischer Electricität verbrannt wird. Berzelius will aus der Auflösung des Goldes in oxydirter Salzsäure durch Kali ein grünes Protoxyd erhalten haben.

Auſser diesem Oxydul glaubt man, daſs noch ein Peroxyd vorhanden sey, nämlich in den Goldauflösungen; da aber die fixen Alkalien letztere nicht vollkommen zersetzen, oder auch, wenn sie unter Anwendung von Wärme damit behandelt werden, zusammengesetzte Niederschläge geben, die im völlig ausgelaugten Zustande nicht von dem rothen Oxydul abzuweichen scheinen: so läſst sich darüber bis jetzt nichts ausmachen. Am besten gelingt die Fällung aus der verdunsteten und wieder in Wasser aufgelösten Auflösung durch Barytwasser. Den Berechnungen zufolge enthält das

	Protoxyd. (Berzelius)	Deutoxyd	Peroxyd (1).		
				(Proust)	(Richter)
Golds . . .	96,12	92,5	89,2	76,4	79,75
Sauerstoffs .	3,88	7,5	10,8	23,6	20,25
	100,0.	100,0.	100,0.	100,0.	100,00.

Das Goldoxyd läſst sich durch bloſse Erhitzung reduciren.

Der durch ätzendes Ammonium aus den Goldauflösungen gefällte Niederschlag ist eine dreifache Verbindung, welche im Artikel *Knallgold* näher beschrieben werden soll. — Das ätzende Ammonium scheint das Goldoxyd aufzulösen; allein die feuerbeständigen Alkalien scheinen nur 3fache auflösliche Verbindungen einzugehen, wenn sie zur Fällung des Goldes angewandt werden.

Die salzsaure Zinnoxydulauflösung fällt die Goldauflösung mit Purpurfarbe (S. Goldpurpur).

Goldäther, welchen man erhält, wenn man Goldauflösung mit Schwefeläther schüttelt, ist eine ätherische Auflösung des salzsauren Goldes.

Man hat bisher keine Verbindung des Goldes mit Wasserstoff, Stickstoff, Boron und Kohle bewirken können.

Black zeigte jedoch, daſs das Gold durch Glühen mit Kohlen-

(1) Nach einem andern Versuch setzt P. den Sauerstoff = 8,57, den 100 Th. Gold bedürfen, um in Säure aufgelöst zu werden.

staub die schöne Farbe der venetianischen Zechinen annehme. Die fixen Schwefelalkalien lösen das Gold auf und geben eine braungelbe Solution, welche den Namen *Aurum potabile Stahlii* führt. Säuren fällen daraus einen rothbraunen Niederschlag, welchen man, so wie den durch Schwefelwasserstoff in einer Goldauflösung zu bewirkenden, für *Schwefelgold* hält. Seine Mischung soll seyn:

	(Buchholz)	(Oberkampf)
Gold . . .	100,00 .	100,00
Schwefel . .	22,22 .	24,39

Eine directe Verbindung beider Stoffe ist nicht darzustellen.

Das *Phosphorgold* erhält man nach E. Davy durch Erhitzung des Goldes und Phosphors in einer luftleeren Röhre, als eine graue (?) metallisch glänzende Masse. Der Phosphorgehalt beträgt gegen 14 p.C. — Pelletier erhielt diese Verbindung nicht nur direct, sondern auch durch Schmelzen des Goldes mit Phosphorsäure und Kohle. Nach ihm ist sie gelb gefärbt.

Mit den Metallen läſst sich das Gold legiren, und die Legirung aus Kupfer (rothe Karatirung) und Silber (weiſse Karatirung) dienen zu Münzen und Goldarbeiten. 708 Th. Gold und 292 Silber geben das sogenannte *grüne Gold*.

Des Goldamalgams bedient man sich zum Vergolden. Man löset Blattgold oder Goldfeile in Quecksilber auf.

Porcellan und Glasflüsse färbt es purpur- und rubinroth.

Syn. *König der Metalle, Sonne. Rex metallorum, Sol u. s. w.*)

(Schriften über das Probieren: Cramers Probierkunst. T. 2. S. 433. — Tillet in v. Crells n. Entdeckungen. T. 9. p. 136. — Macquer, Berthollet u. a. Ch. in v. Crells chem. Ann. 1786. B. 2. S. 65. 1793. B. 2. S. 141. — Vauquelin, Manuel de l'Essayeur. Uebers. von Fr. Wolff und mit Anmerk. von Klaproth. Königsberg 1800. 8. — Sage, l'art d'essayer l'or et l'argent. Paris 1780.)

(Ueber Gold im Allgemeinen: Lewis Zusammenhang der Künste. Aus dem Engl. übers. von J. H. Ziegler. Zürich 1764. B. 1. S. 61. — Macquer, chem. Wörterb. B. 1. S. 466. B. 2. S. 712. — Proust im Journ. f. Chem. u. Phys. B. 1. 479. — Richter über die neuen Gegenstände der Chemie. St. 10. S. 170. St. 11. S. 78. 182. — Pelletier in Annales de Chem. T. 1. p. 71. — Oberkampf, Ann. de Chim. T. LXXX. — Hildebrandt in Scheerers allgem. Journ. d. Chem. B. 1. S. 650. B. 3. S. 173. B. 5. S. 597. — Berzelius und Davy in Thomsons Annals of Philos. N. 11. 144. N. XXV. 18. Daraus in Klaproths und Wolffs Supplem. B. 2. S. 266. Buchholz ebendas. — Vauquelin in Annal. de Chim. T. LXXVII. p. 321 und im n. Journ. f. Chem. und Phys. B. 3. S. 323. — Berzelius in Schweiggers Journ. B. 3. S. 323.)

(C. Hatschett über Goldlegirungen im neuen allgem. Journ. der Chem. B. 4. 1804. S. 50—91. — Lampadius im Journ. f. Chem. und Phys. B. 10 S. 176.)

(Ueber die Menge in den Handel kommenden Golds s. Brongniart traité de Mineralogie.)

Gold, grünes, s. *Gold*.

Gold, knallendes, s. *Knallgold.*

Gold, Manheimer (Similor, gelbes Kupfer, Legirung des Prinzen Robert). Wenn man 20 bis 40 Th. Zink mit 60 bis 80 Th. Kupfer zusammenschmilzt, erhält man diese goldfarbige Legirung, welche eine Art Messings ist. — In den Lioner Fabriken vergoldet man auf diese Weise unächt das Kupfer. Man läſst z. B. 1 Theil Zink in Dampfgestalt auf 8 Th. Kupferdrath u. s. w. wirken, worauf nach der Politur mit Blutstein und Oel die Goldfarbe zum Vorschein kömmt.

Gold, trinkbares; L. *Aurum potabile*; F. *Or potable.* In den alchemistischen Zeiten waren eine Menge Flüssigkeiten, welche mit metallischem Golde zwar bereitet wurden, oft aber keine Spur davon enthielten, als Universalelixire in Gebrauch. — Als besonders hierher gehörige Tincturen sind jedoch die in Aether und ätherischen Oelen (z. B. trinkbares Gold der Jungfer Grimaldi) bewirkte Goldauflösungen anzuführen.

(Hoffmann, Obs. phys. chym. L. III. Obs. 21. p. 359. — Lemery's Chymie. — Pott exercit. chym. p. 188. — Vauquelin in Schweiggers Journ. B. 5. S. 323.)

Gold, weiſses, s. *Platin.*

Goldamalgam, s. die Art. *Amalgam und Gold.*

Goldäther, s. *Gold.*

Goldbad; L. *Balneum solis*, nannten die Alchemisten das flieſsende Antimonerz, welches zur Reinigung des Goldes diente.

Goldberyll, s. *Chrysoberyll.*

Goldcämentpulver; L. *Cämentum regale*; F. *Cément royal*, s. *Caementiren.*

Golderze; L. *Minerae auri*; F. *Mines d'or.* Die Golderze gehören zu den nicht allgemein verbreiteten und nur in geringer Menge vorkommenden Metallen.

Man findet das Gold einzig *gediegen* in Ur-, Uebergangs- und Flötzgebirgen (1). — Mir scheint es zweckmäſsig, 4 Gattungen Golderze zu unterscheiden:

A. *Gediegen Gold* (2). Es findet sich eingesprengt (in allen möglichen Erzen), angeflogen, in kleinen Körnern (Goldsand, Seifen-

(1) Auszumachen wäre indessen wohl, ob die Spuren in einigen Bleiglanz- und Kupferkiesarten enthaltenen Golds nicht in Verbindung jener Metalle durch Schwefel vererzt seyen? Der Umstand, daſs man in einigen güldischen Erzen dieser Art noch nie Atome eingesprengten Goldes entdeckt hat, spricht wenigstens dafür.

(2) Syn. Messinggelbes Gold.

fen- oder Waschgold; in Brasilien in 2 bis 63 Mark schweren Stücken) haar-, drathförmig u. s. w., in Tafeln, Pyramiden, Säulen, Würfeln und Dodecëdern krystallisirt. Die vorzüglichsten Fundörter sind: Ungarn, Böhmen, Siebenbürgen, Salzburg, Sachsen, Frankreich, Piemont, Spanien, besonders das Asiatische Rufsland, einige Afrikanische Flüsse, Mexico, Peru, Chili, Choco und Brasilien. Auch der Rhein und einige andere Deutsche Flüsse liefern etwas Waschgold.

Wahrscheinlich wird man das Gediegen Gold, hinsichtlich der Art der goldgelben Farbe in Arten zertheilen können; allein bisher sind chemische Analysen zu wenig angestellt, als dafs ein Eintheilungscharakter entdeckt wäre. Das specifische Gewicht wechselt von 18 bis 13 (?).

Fabbroni will eine Brasilianische Stufe 24, D'Arcet eine andere 23 26/32 karatig und Reaumur eine und dieselbe Goldmasse an verschiedenen Stellen verschieden goldhaltig, z. B. 22 Karat 2 Grän, 21 Karat 1/2 Grän, 17 Karat 1/2 Grän, gefunden haben. Wahrscheinlich giebt es kein 24karatiges Golderz im chemischen Sinne.

Genauere Analysen sind:

Messinggelbes Gold.

	Von Eula in Böhmen. (Lampadius)	Aus Ungarn (?). (John)
Golds . . .	96,9	98
Silbers . . .	2,0	2
Eisens . . .	1,1	0
	100,0.	100.

B. *Electrum.* Es hat eine weifsgelbliche Farbe und findet sich am Schlangenberge in Sibirien angeflogen, eingesprengt und (in sehr dünnen Platten?) (zu Kongsberg und Norwegen?) Nach Klaproth enthält das vom Schlangenberge:

Gold	64
Silber	36
	100.

Fordyce will in einem Exemplare, dessen Fundort ich nicht kenne, 72 Silber und 28 Gold gefunden haben. Sollte sich dieses bestätigt finden, so würde man das Electrum in 1) *güldisches* und 2) *silberhaltiges* eintheilen können.

C. *Platingold* (?) (1). Es findet sich in Körnern in den Platin-Seifenwerken. Es ist silberhaltig.

D. *Tellurgold.* Da kein Tellurerz über 30 p. C. Gold enthält: so wird diese Gattung am besten als neue Ordnung betrachtet. Siehe Tellurerz.

(Klaproth's Beiträge. B. 4. S. 1. — Fordyce, Philos. Trans. 1776.

(1) Grau- und fahlgelbes Gold.

p. 532. — Karstens miner. Tabellen 1808. p. 60. — Fabbroni in Gilberts Annalen. B. 34. S. 113. — N. Journ. für Chemie und Phys. B. 1. S. 373 — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 3. B. 2. S. 246. — Lampadius, Handbuch zur chem. Analyse. S. 251. — J. F. John, chem. Schriften. B. 2. N. XXXVII.)

Goldfarbener Spiefsglanzschwefel; L. *Sulphur auratum antimonii*, s. *Goldschwefel*.

Goldglätte, s. *Blei und Bleiglätte*.

Goldkies; L. *Pyrites aureus*; F. *Pyrite d'Or*. Dieses ist ein mit eingesprengten Goldtheilen versehener Schwefelkies. Die Menge des Goldes ist in verschiedenen Kiesen sehr abweichend.

Synon. Gilf, Blachmal, Grünkieserz. Der Goldkies von *Feretschell* wird wegen der Eigenschaft des Goldes, unter der Muffel in Blasengestalt auszuschmelzen, *Schwitzgold* genannt.

Goldpraser; L. *Chrysoprasius*, wird der *Chrysopras* genannt.

Goldmacher, } s. *Alchemie*.
Goldmacherkunst, }

Goldpurpur; L. *Purpura mineralis*; F. *Pourpre de Cassius*. Die Entdeckung desselben scheint den Alten schon bekannt gewesen zu seyn. Libavius erwähnt in seiner Alchemie einer Purpurina, welche Alexius mit Zinn, Quecksilber, Salmiak u. s. w. bereitet haben soll. Glauber beschreibt zuerst diesen Golnieder chlag im 4ten Theil der Prosperitas Germaniae, Amstelod. 1656; Cassius lehrte die Bereitungsart in einer eigenen Schrift 1685, als ein Geheimnifs, kennen, weshalb nach ihm der Goldpurpur noch den Namen führt.

Man löset 1 Theil durch schwefelsaures Eisen gefälltes und mit Salzsäure gereinigtes Gold in salpetrigsaurer, oder auch oxydirter Salzsäure auf, verdunstet die Auflösung bis zur Entstehung einer Salzrinde und löst den Rückstand in so viel Wasser auf, dafs die Flüssigkeit nur noch schwach gelblich erscheint.

Man löset hierauf 3 Theile des feinsten und in Drehspäne verwandelten Zinns in Salzsäure ohne Anwendung von Wärme in einem leicht verschlossenen Glase möglichst neutral auf (1) verdünnt die Auflösung mit 60 Theilen Wassers und vermischt sie unter schnellem Umrühren mit der Goldauflösung. Der Niederschlag wird sorgfältig ausgewaschen und getrocknet. 1 Loth Gold giebt 4 Loth Goldpurpurs.

Er bildet ein feines Pulver von Purpurfarbe, deren Nüanzen nach der Bereitungsart verschieden sind. Sie fallen mehr ins dunkel Rosenroth, wenn kein Uebermafs von Zinnauflösung, im Gegentheil werden sie heller und violett, wenn ein Ueberschufs des Zinns angewandt wird.

(1) Klaproth löset das Zinn in 1 Theil Salzsäure, 2 Theilen gewöhnlicher Salpetersäure und 1 Th. Weingeist auf.

Der Goldpurpur wird von den meisten Chemikern als eine Verbindung des Goldoxyduls mit Zinnoxyd, von Proust und Richter aber als ein höchst inniges Gemenge des metallischen Golds mit Zinnoxyd betrachtet, und die letztere Meinung ist darum sehr wahrscheinlich, weil die Auflösung mehrerer Metalloxydule, z. B. Eisen und Quecksilber, desgleichen concentirte Gold- und Zinnauflösungen, das Gold metallisch fällen, weil schwache Salzsäure das Zinnoxyd des Purpurs auflöset und das Gold metallisch zurück läfst, weil nach Richter dünne und dicke Töne des Goldpurpurs auf Porcellan getragen, durch schwache Erhitzung alle Nüanzen vom Rosenroth, Purpur bis zur changirenden und reinen Goldfarbe liefern und endlich weil nach eben demselben der aus dem Knallgolde durch Erhitzen mit Borax darzustellende Purpurstaub ohne Gewichtverlust zum Goldkorn zu schmelzen ist.

Der Umstand, dafs concentrirte Salzsäure auch das Gold des Goldpurpurs angreift, kann gegen diese Meinung nicht zeugen, weil das stark oxydirte Zinn die Säure als oxydirte Salzsäure wirken läfst, und Berzelius's Einwendung in Hinsicht der von Proust bemerkten und von ihm bestätigten Auflösbarkeit des Goldpurpurs in Ammonium scheint auf einem Irrthum zu beruhen, weil nach meinen Versuchen reiner, trockner, säurefreier Goldpurpur nicht aufgelöset wird. — Der Goldpurpur ist nach Verschiedenheit seiner Bereitungsart zusammengesetzt aus:

	(Richter)	(Proust)	(Berzelius)
Golds . . .	25	24	28,2
Zinnoxyds .	70	76	64,0
Wassers . .	5	0	7,8
	100.	100.	100,0.

	(Oberkampf) violetter;	(Oberkampf) rother	(John)
Golds . . .	39,82	79,42	30
Zinnoxyds .	60,18	20,58	65
Wassers . .	0	0	5
	100,00.	100,00.	100.

Syn. *Purpur de Cassius.*

(Cassius, De extremo illo et perfectissimo naturae opificio ac principe terrenorum sidere, Auro et miranda ejus natura, generatione etc. Hamburg 1685. — Lentin in Scherer's Journal B. 1. 650 B. 3. S. 30. 173. B. 5. S. 597. — Richter über die n. Gegenst. St. 11. S. 78. S. 182. — Proust in Ann. de Chim. T. XXVIII. Gehlen Journ. B. I. S. 478. — Oberkampf Annal. de Chim. T. LXXX. S. 40. — Berzelius, daselbst T. LXXXVII. N. Journ. f. Chem. u. Phys. B. 7. S. 49.)

Goldsalze; L. *Salia auri;* F. *Sels d'or.* Die Goldsalze haben eine gelbe Farbe, einen unangenehmen metallischen Geschmack; sie sind in Wasser auflöslich; sie werden durch blausaures Kali nicht gefällt; der Aufgufs der Galläpfel, schwefelsaures Eisenoxydul u. s. w. fällen es metallisch; metallisches Zinn bewirket

einen purpurfarbigen Niederschlag. In der Glühhitze werden sie reduciret. Sie färben organische Stoffe purpurfarbig. S. jedes Goldsalz insbesondere.

Goldsalz, philosophisches, nannte man ehemals schwefelsaures Kali mit Ueberschufs der Säure, welches durch Verpuffen des Salpeters mit Schwefel im sogenannten Pferdebauch bereitet wurde.

Goldsand ist mit Gold vermengter Sand, den mehrere Flüsse führen. S. Golderz.

Goldscheidewasser oder Königswasser; L. *Aqua regis*; F. *Eau régale*, wurde die salpetrigsaure Salzsäure (s. den Artikel und Gold) wegen ihrer Anwendung zur Goldauflösung genannt.

Goldschwefel; L. *Sulphur stibiatum aurantiacum* (F. *Soufre doré*. Nach Thenard enthält derselbe 68,3 orangefarbigen Oxyduls; 17,879 geschwefelten Wasserstoffgas 11 bis 12 Schwefels im Hundert.

(Robiquet in Annal. de chim. T. LXXXI. — Schrader in Gehlens Journ. B. 3. S. 159. — S. den Art. Antimon.)

Goldstein, s. *Chrysolith.*

Goldtropfen, s. den Artik. *trinkbares Gold.* Die sogenannten Goldtropfen des Generals de la Motte sind Eisenäther (s. diesen Artikel).

Gorgonien; L. *Gorgonia.* Sie machen eine eigene Abtheilung (Thierpflanzen, Zoophyten) *der Corallen* aus und gehören zur Gattung *der Horncorallen* (Ceratophyten), welche nach ihrer hornartigen Beschaffenheit benannt sind. Man hat bisher nur die Gorgonia Flabellum und G. Reticulum versteinert gefunden. Der Name Gorgonia ist von den häfslichen Töchtern des Phorcyn, deren Anblick Menschen für Schrecken in Stein verwandeln konnte, entlehnt.

Göppinger Mineralwasser (in der Landvoigtey an der Rems und Filfs des Königsreichs Würtemberg.) Es enthält nach Kielmeyer in 16 Unzen:

Kohlensauren Natrums . .	3 4/7	Gran.
Kohlensauren Kalks	7 8/15	—
Kohlensauren Talks . . .	10 9/15	—
Eisenoxyds	1/7	—
Kohlensauren Gas . . .	19 5/7	—

(C. F. Kielmeyer, Disquisit. chem. acidularum Bergensium et Göppingensium. Stuttgardiae 1786. 4. — Daraus in Hoffmanns system. Uebers. p. 112.)

Goseler Mineralquelle (in der Oberpfalz). Sie ist von H. Graf untersucht. Kohlensaures Kalk und Talk, schwefelsaures Kalk und Talk; Kochsalz, kohlensaures Natrum, etwas Eisen und Ueberschufs von Kohlensäure werden als Bestandtheile angegeben.

(J. B. Graf, Versuch einer pragmatischen Geschichte der baieri-

schen und oberpfälzischen Mineralwässer, nebst chem. Untersuchung derselben in 41 Tabellen u. s. w. B. 2. München 1805. S. 349.)

Gossan, kaffeebrauner, wird in Cornwallis das weiss- und braungefleckte Scheelerz genannt. S. Scheelerz.

(Reuss, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 4. S. 540.)

Göschwitzer Mineralwasser (im Grossherzogthum Weimar). 16 Unzen enthalten nach einem Ungenannten:

Schwefelsauren Kalks	5 49/67	Gran.
Kohlensauren Kalks	5 49/67	—
Gyps	4 52/67	—
Kohlensauren Gas	unbestimmte	Mengen.

(System. Beschreib. aller Gesundbr. etc. Jena 1798. S. 19 — 22. Daraus in Hoffmanns system. Uebers. S. 113.)

Gradiren, s. d. Art. *Dorngradirung, Dornstein und Salzsoolen.*

Gramm, s. den Art. *Gewichte.*

Grammatias des Plinius hält man für Bandjaspis.

Grammatit, s. *Tremolith.*

Gran; L. *Granum*; F. *Grain*, ist 1/480 einer Unze. Man theilt ihn in 1/2, 1/4, 1/8, 1/10 u. s. w. S. Gewicht.

Granat; L. *Silex Granatus*; F. *Grenat.* Der Granat bildet eine eigene Gattung Fossilien, welche aus Kieselerde, Kalk, Eisen- und Manganoxyd bestehen; diejenigen Mineralkörper, welche Talk in ihrer Mischung enthalten, betrachte ich entweder als eine eigene Gattung, oder rechne sie auch, wenn die äussern Kennzeichen es erheischen, zur Gattung Pyrop, einem dem Granat sehr ähnlichen Fossile. — Seine Farbe ist roth von sehr verschiedenen Nüanzen, braun, gelb, grün und pechschwarz. Sein specifisches Gewicht = 3,40 bis 3,750. Er findet sich derb, eingesprengt und in Dodecaëdern mit verschiedenen Modificationen. So weit die Untersuchungen bis jetzt reichen, lassen sich 4 Arten desselben festsetzen:

1) *Gemeiner Granat*; 2) *schlackiger Granat (schwarzer Granat)*; 3) *splittriger Granat (Allochroit)*; 4) *Topazolith.*

	Gemeiner Gr. (1) von Kamtschatka. (Klaproth)	Schlackiger Gr. von Albano b. Rom. (Klaproth)	Splittriger Gr. aus Norwegen. (Rose)	Topazolith vom schwarz. Fels. b. Mussa (Bonvoisin)
Kieselerde	44,0	35,50	37,00	37
Kalks	33,5	32,50	30,00	29
Alaunerde	8,5	6,00	5,00	2
Eisenoxyds	12,0	24,25 (2)	18,50	25
Manganoxyds	Spuren	0,40	6,25	21
	98,0.	98,65.	96,75	100.

(1) Dieses ist diejenige Variatät, welche wegen ihrer Farbe *Grossular* oder Stachelbeerstein genannt wird.

(2) Im Zustande des schwarzen Oxyduls.

Der ädle Granat oder Almandin, welcher kein Kalk enthält, so wie der Pyrop mit Talkgehalt gehören, nicht hierher.

(Klaproth, Beiträge. B. 1. S. 16. B. 2. S. 22. B. 4. S. 319. B. 5. S. 168. — Vauquelin im Journ. de Phys. An. 8. p. 97. — Karstens min. Tab. 1808. S. 32. — Hauy im Journ. de Phy. T. I. — Bonvoisin in Hauy's Tableau comparatif p. 33. n. 4. — Lenz's Erkenntnifslehre der anorg. Natk. B. 1. S. 240. — Lowitz in v. Crells chem. Ann. 1801. B. 2. S. 275. — In Actis Petropol. 1801. T. XII. p. 300. — Reufs, Lehrbuch d. Min. T. 2. B. 1. S. 43. 79. B. 2. S. 478. 504. B. 3. 521. T. 3. B. 2. 173. 188. 237. 265. 272.)

Granatit, s. *Staurolith*.

Granit; L. *Granites*; F. *Granite*. Dieser Name bezeichnet eine Gebirgsmasse aus Feldspath, Quarz und wenig Glimmer, welche oft krystallisirt, ganz unregelmäfsig unter einander gemengt sind und körnige Textur annehmen. Der Granit mufs den bis jetzt angestellten geognostischen Untersuchungen zu Folge als die älteste, den tiefsten und höchsten Punct der Erde erfüllende Gebirgsart, welche daher das Grundgebirge ausmacht, betrachtet werden. — In einigen Gegenden, z. B. zu Nauendorf, in den Pyrenäen, auf dem Greifenstein u. a. a. O. trifft man jedoch Granit an, welcher mit Gneis geschichtet und als eine neuere Formation zu betrachten ist. Zuweilen geht er in Gneis, Sienit und Porphyr über und nicht selten nimmt er andere Fossilien unter seinen Gemengtheilen auf, z. B. Schörl, Granat, Hornblende, Adular, Chlorit, Zinnstein, Braunsteinkiesel, Strahlstein, Topas, Diamantspath, Opal u. s. w.

Syn. *Granitfels*, *Heidestein*, *Geisbergerstein*, *Geisstein*, *Giesstein*, *Brockenstein*, *Sandstein*.

Granuliren; L. *Granulare*; F. *Granuler*. Eine metallurgische Arbeit, welche die Zerkleinerung der Metalle beabsichtiget. Leicht flüssige Metalle werden in eine mit Kreide ausgestrichene hölzerne Büchse gegossen und schnell darinn bewegt; schwer flüssige werden, im geschmolzenen Zustande, in einen Mörser, in Wasser über ein Bündel Ruthen, in Kohlengestiebe, durch ein metallenes Sieb u. s. w. gegossen und in jedem Falle durch Bewegung zertheilt. Die dadurch erhaltenen Körner werden *Granalien* genannt. Syn. *Körnen*.

Graphit; L. *Graphites*; F. *Plombagine*. Ein stahlgrau gefärbtes, metallisch glänzendes, zum Zeichnen brauchbares, verbrennliches Fossil, dessen specifisches Gewicht 2,00 beträgt, und welches theils in Urgebirgen, theils in Flötzgebirgen bricht. Man unterscheidet 1) *schuppigen*, 2) *dichten und* 3) *blättrigen Graphit*. Letzterer findet sich in Grönland und Arendal in Norwegen und soll auch in 6seitigen Tafeln krystallisiren.

Man kann den Graphit als eine Verbindung von 2 bis 10 p. C. Eisens und 98 bis 90 p. C. Kohlenstoffs mit dem Minimum von Sauerstoff betrachten. Höchstwahrscheinlich findet sich jedoch diese Verbindung nie rein in der Natur, sondern sie nimmt stets noch andere Stoffe auf, wie die folgenden Analysen des *dichten*, der nur allein genau untersucht ist, beweisen:

	Von Pluffier bei Morlaix. (Vauquelin)	Spanien. (Schrader (1)	England. (Schrader (1)	Sachsen. (John)
Kohle	23	90,5 (Kohle und Eisen)	82,1 (Kohle und Eisen)	Herrschend
Eisen	2			
Kieselerde	38	5,0	7,0	Wenig
Alaunerde	37	2,4	4,6	Weniger
Kupferoxyd	.	1,0	0	0
Nickeloxyd	.	.	.	Spuren
Chrom	.	.	.	Spuren
Titanoxyd	.	5,1	6,3	(?)
Mangan	.	.	.	Spuren
Wasser	.	.	.	2
	100.	100.	100.	100.

Der Nickelgehalt ist darum merkwürdige, weil man glaubte, daſs nur das Meteoreisen dasselbe enthalte.

Man bedient sich dieses Inflammabils zur Verfertigung der Bleistifte, unter denen die von Keswiker in Cumberland und Cornwallischem? Graphit die vorzüglichsten sind. — Man überstreicht ferner damit Eisenwaaren, um sie gegen Rost zu schützen; wendet ihn zum Schmieren der Maschienen, um die Friction zu vermindern und besonders zur Bereitung der Passower- Ipser- oder Reiſsbleitiegel an. Im letztern Falle zerreibt man die gröberen Sorten und vermengt sie mit Lehm oder Thon.

Da der meiste Graphit Deutschlands wegen seiner Gemengtheile nicht gut zur Bereitung der Bleistifte angewandt werden kann: so sucht man in einigen Bleistiftfabriken denselben auf mechanische Weise zu reinigen und zu pulvern. Das Pulver wird dann mit verschiedenen Bindemitteln, z. B. Gummiwasser, durch Zusammenschmelzen mit etwas Schwefel u. s. w. wieder zur Masse verwandelt.

Ohne Zweifel wird man sich einst des künstlichen Graphits bedienen.

Syn. *Reiſsblei*, *gekohltes Eisen*, *Wasserblei*, *Schreibblei*.

(Vauquelin im Journ. des Mines N. XII. Fruct. 3. S. 15. — Daraus in Scherers Journ. B. 4. S. 343. — Guyton Morveau in Annals de chim. T. XXXI. p. 81. — Schrader im Magaz. d. Gesellsch. naturforsch. Freunde. Jahrg. 1810. S. 205. — Lampadius Handbuch zur chem. Kenntniſs der Mineralkörper. S. 340. — Scheele in v. Crells chem. Entdeck. B. 7. S. 153. — J. F. Johns chem. Schriften B. 3. S. 262. — Karsten, miner. Tab. S. 58. — Lenz, Erkenntniſslehre. B. 2. S. 1084.)

Graphit, natürlicher; L. *Ferrum carbonatum;* F. *Carbure de fer.* Man erhält dasselbe stets durch Schmelzen des Eisens mit Kohle, oder mit Diamant in Form schwärzlicher, glänzender Schup-

(1) Aus ersterem erhielt derselbe 14,2, dem andern 11,6 Eisenoxydul, welches er zum Theil von eingesprengtem Schwefelkies herleitet.

pen. Er sondert sich zuweilen krystallinisch aus dem Roheisen und im Hohenofen ab und macht einen geringen Bestandtheil jeder Sorte Roheisens und des Stahls aus.

Versuche, welche Guyton Morveau, Allen, Pepys, Saussure, H. Davy und Berzelius angestellt haben, scheinen zwar dafür zu sprechen, daſs die Eisenkohle keinen Sauerstoff enthalte; allein andere Erscheinungen machen es wahrscheinlicher, diese Verbindung als Protoxyd zu betrachten.

Das Verhältniſs des Eisenoxyduls mit dem Kohlenoxydul in Minimum scheint von 2 bis 10, zu 98 bis 90 zu wechseln.

Syn. *Eisenkohle (S. Eisen).*

(Guyton Morveau und Clouet in Scherers Journ. B. 4. S. 17. — Gilberts Ann. B. 3. S. 65. — Mackenzie in Scherers Journ. B. 5. S. 366. — Davy im N. Journ. f. Chemie und Phys. B. 2. S. 42. — Berzelius daselbst. B. 12. S. 26. — Rinmans Geschichte des Eisens übers. von Karsten. Liegnitz. B. 1. 1814. B. 2. 1815. — Hahnemann in v. Crells chem. Ann. 1789. B. 2. S. 291. 1798. B. 2. S. 179.)

Gräthen; L. *Spinae piscium*; F. *Arrêtes.* Sie enthalten mehr als die Hälfte phosphorsaures Kalk, 1 bis 2 p. C. kohlensauren Kalks, nach Beschaffenheit der Fische, von denen sie stammen, 8 bis 14 p.C. Gallerte und Wasser. Diejenigen Gräthen, welche gefärbt sind, enthalten wahrscheinlich Mangan- oder Eisenoxyd.

Graugültigerz, s. *Kupfererz.*

Grau Manganerz, s. *Manganerz.*

Graues Nichts; L. *Cadmia fornacum.* Bei dem Schmelzen zinkischer Erze setzen sich in den Oefen die sogenannten Zinkblumen (Ofenbruch) an, welche, wo die Hitze stark ist, zusammensintern, harte Rinden bilden und *Tutia* genannt werden. Die lockeren Massen heiſsen nach Beschaffenheit der Farbe *weiſses Nichts*, *graues Nichts*, *Pompholyx.*

Graustein, nennt Werner eine zur Flötztropfformation gehörende Gebirgsart, aus *Feldspath und schwacher Hornblende*, welche sehr innig mit einander vermengt sind und ein körniges Gefüge haben. Er enthält zuweilen auch andere Fossilien, z. B. Olivin, Augit, Leucit, Glimmer.

Grauwacke, wird eine zu den Uebergangs- und ältesten Flötzgebirgen gehörende graue, oder schwärzliche Gebirgsart, aus *Quarz*, *Thonschiefer*, *Kieselschiefer*, *Feldspathkörnern und Glimmer* zusammengemengt, genannt. Sie hat ein körniges Gefüge; nimmt aber zuweilen ein schiefriges Gewebe an und heiſst dann *Grauwackenschiefer.* Sie ist sehr metallführend und geht in Sandstein und Thonschiefer über.

Griechisches Feuer; L. *Ignis graecus*; F. *Feu grec.* Von dem griechischen Feuer, welches nicht über dem Wasser, sondern auch unter demselben gebrannt haben soll, und womit die Sarazenische Flotte bei Cyzicum im Winter in Brand gesetzt wurde, ist keine Vorschrift der Zusammensetzung vorhanden und selbst der

Erfinder desselben ist nicht genau bekannt. Gewöhnlich schreibt man letztere einem gewissen Kallinikus zu. Andere setzen die Erfindung ins 2te Jahrhundert. Konstantin Pogonatus bediente sich desselben im siebenten Jahrhundert, so wie später dessen Nachfolger, stets mit glücklichem Erfolg gegen die Sarazenen.

Ohne Zweifel ist die Sage von der Wirkung dieses Feuers in der Folge sehr übertrieben und es ist gar kein Grund vorhanden, anzunehmen, daſs die Materialien verloren gegangen seyen; im Gegentheil berechtigen uns Gründe, anzunehmen, daſs das an Erdharzen und Bergnaphten so reiche Persien und Griechenland dieselben in reichlicher Menge jetzt, wie ehemals, darbiethe und der Gebrauch des Schieſspulvers das Griechische Feuer verdrängt habe.

Ein Gemenge aus ungefähr 10 Theilen Salpeters, 6 Th. Schwefels, 2 Th. Erdpechs und 3 Th. Bergnaphtha, welches man in Röhren entzündet, leistet ohne Zweifel dieselben Dienste.

(Hanovii dissert. de igne gräco. Gedani 1749. — Hamburger Magaz. B. 12. S. 297 — 345.)

Griesbacher Mineralwasser (in Baden). Es ist von den Hrn. Böckmann und Salzer untersucht, welche folgende Bestandtheile angeben, in 16 Unzen:

Glaubersalz's . . .	6 3/4	Gran.
Kochsalz's . . .	1/3	—
Gyps	1 1/3	—
Kohlensauren Kalks .	10 9/10	—
Eisenoxyds . . .	93/100	—
Kohlensauren Gas . .	22 7/10	Kubikzoll.

(C. W. Böckmanns phys. Beschreibnng der Gesundbrunnen und Bäder Griesbach, Petersthal und Antogast. Carlsruhe 1810. — Daraus in Hoffmanns Uebers. S. 114.)

Griesstein, s. *Nephrit*.

Griffelschiefer ist eine Varietät des Thonschiefers (s. d. Art.) mit stänglich abgesonderten Stücken.

Grobkohle, s. *Steinkohle*.

Groſsalbertshofer Heilbrunnen (im Herzogthum Sulzbach, 5 Meilen von Nürnberg). Das Wasser ist kalt und enthält Schwefelwasserstoff, Kohlensäure, kohlensaures Kalk, Gyps, Bittersalz, Natrum, Eisen.

(Beschreibung und Untersuchung des Gesundbrunnens zu Groſsalbertshofen von dem Stadt- und Landschaftsphysicus zu Sulzbach v. Schlieſs. Sulzbach 1770. — Graf's pragmat. Beschreib. B. 1. München 1805. S. 85.)

Groſsular, ist gemeiner grüner Granat. S. den Art. *Granat*.

Grub's Mineralwasser (im Fürstenthum Coburg). Ein Ungenannter giebt folgende Mischungstheile desselben an:

Schwefelsauren Kalks .	329/35	Gran
Kohlensauren Kalks .	6 58/65	—
Schwefelsauren Talks .	2 14/65	—
Kohlensauren Gas . .	unbestimmte Menge.	

(System. Beschr. aller Gesundbrunnen und Bäder. Jena und Leipzig 1801. S. 148. — Hoffmanns system. Uebers. S. 115.)

Grüne Farben, s. den Namen derselben.

Grünerde; L. *Argilla veronensis*; F. *Terre verte de Vérone.* Ein mit sehr verschiedenen Nüanzen des Grüns, derb, eingesprengt und in kuglichten, leicht zerreiblichen Stücken von 2,6 specif. Gewicht, an verschiedenen Orten vorkommendes erdiges, Fossil, welches aus folgender Mischung besteht:

	Aus Neu-Ostpreußen. (Klaproth)	Cypern. (Klaproth)	Monte Baldo im Venesischen (1) (Klaproth)
Kieselerde	51,00	51,50	53
Eisenoxyds	17,00	20,50	28
Alaunerde	12,00	0,00	0
Talks	3,50	1,50	2
Kalks	2,50	0,00	0
Kali's	} 4,50	18,00	10
Natrums		0,00	0
Wassers	9,00	8,00	6
	99,50.	99,50.	99.

Syn. *Veroneser Erde. Grüne Kreite.*

(Wiegleb in v. Crells chem. Ann. 1794. B. 1. S. 22. — Klaproths Beiträge. B. 1. S. 17. B. 4. 239 — 244. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 621.)

Grünspan, s. den Art. *essigsaures Kupfer.*

Grundstoffe, *Grundtheile* } s. den Art. *Bestandtheile.*

Gryphiten; L. *Gryphi*, sind lange, zweischaalige Muschelversteinerungen, welche an der Seite, wo das Schlofs gebogen ist, mit einem krummen Schnabel versehen sind, wodurch ein Theil der Muschel an Gröfse hervortritt.

Syn. *Greifmuschel*,

Guajac; L. *Guajacum*; F. *Guajac*, ist der freiwillig aus einem auf Jamaica, Hispaniola und anderen westindischen Inseln wachsenden Baume ausquillende Harzsaft, welcher als eine ausgetrocknete, durchscheinende, braune, auf dem Bruche glasartig glänzende, ins graulich grünliche schiefsende Masse in den Handel kömmt.

Sie bildet mit den feuerbeständigen ätzenden Alkalien die Guajacseife. Die bläuliche Auflösung desselben in ätzendem Ammonium stellt die Guajactinctur dar.

Nach Brande enthält es 9 p. C. Extractivstoff; das übrige ist ein

(1) Nach Vauquelin enthält sie auch Thonerde mit Spuren Salzsäure und Manganoxyds.

eigenthümliches Harz mit etwas unauflöslicher Materie. Die Asche enthält nach demselben blofs 3 p. C. Kalk.

(Brande in Phil. Trans. 1806. — Phil. Magaz. XXV, p. 105. — Annal. de Chem. T. LXVIII. p. 140. — J. F. John, chem. Tab. der Pfl. T. IX. p. 35.)

Guano, s. *Excremente der Vögel*.

Guhr, s. *erdigen Gyps*.

Guckuckstein wird der mit Flecken versehene Thonschiefer genannt.

Gummi; L. *Gummi*; F. *Gomme*. Mit diesem Namen bezeichnet man einen näheren Bestandtheil der Pflanzen, der aus vielen Gewächsen schon freiwillig und in einem sehr reinen Zustand ausquillt (1).

Das reinste Gummi ist gar nicht, oder auch gelblich gefärbt; vollkommen durchsichtig; geruch- und geschmacklos; von glasartigem, stark glänzendem Bruche; an der Luft unveränderlich; in Wasser in allen Verhältnissen auflösbar, und damit im concentrirten Zustande eine klebrige, in dünnen Fäden ziehbare Masse bildend; in Weingeist, Aether, Oelen unauflösbar, und wird durch die Behandlung mit Salpetersäure in Milchzucker- oder Schleimsäure, Sauerklee- und Aepfelsäure umgewandelt.

Die Auflösungen des Gummis in Wasser werden durch Alkohol und durch neutrales essigsaures Blei in aufgequollenen Massen gefället; Essigsäure löset den letzten Niederschlag wieder auf.

Bei der Destillation schwillt es auf, verkohlt sich und giebt Essigsäure, mit gröfseren oder schwächeren Spuren Ammoniums, Oel, Wasser und verschiedene Gasarten. Die elementarischen Bestandtheile des Gummi sind:

	(de Saussure)	(Berzelius)	(Gay-Lussac und Thenard)
Sauerstoff	48,26	51,456	50,84
Kohlenstoff	45,84	41,752	42,23
Wasserstoff	5,46	6,792	6,93
Stickstoff	0,44	. . .	. . .
	100,00.	100,000.	100,00

Das Gummi ist nicht nur vielen Modificationen unterworfen und scheint besonders durch Aufnahme eines gröfsern Stickstoffgehaltes in Schleim, der im Grunde als Varietät desselben zu betrachten ist, überzugehen, sondern es ist zuweilen auch mit eigenthümlichen näheren Pflanzenstoffen oft so innig verbunden, dafs es schwer ist, beide zu zerlegen.

Der Schleim, ein Bestandtheil vieler Saamen, Wurzeln und Flech-

(1) Die Stärke, Inulin u. s. w. lassen sich durch Behandlung mit sehr verdünnter Schwefelsäure in Gummi umwandeln.

ten, zieht die Feuchtigkeiten der Luft an, löset sich in wenig Wasser zu einer schlüpfrig anzufühlenden, nicht in Fäden ziehbaren Masse auf; er wird aus seiner Auflösung durch die meisten Metallsalze und selbst durch das saure essigsaure Blei gefällt, geht in Fäulnifs über und liefert bei der Destillation ein Product, welches oft viel Ammonium enthält. Alle diese Kennzeichen unterscheiden denselben hinlänglich von dem reinsten Gummi.

Die reinsten im Handel kommenden Gummisorten sind das *Arabische-* oder *Senegalgummi*, welches aus den Stämmen verschiedener Arten der Acacien quillt. In Aegypten sammelt man es besonders von der *Acacia vera* Willd., im steinigen Arabien und in Ostindien von der *Acacia arabica*; am Senegal und in Arabien überhaupt von der *Acacia Senegal* (1). — Aufserdem quillt dasselbe oft sehr rein aus Kirschbäumen, Pflaumenbäumen und anderen Drupaceen, aus Eichbäumen, Citronenbäumen u. s. w. Die näheren Bestandtheile der verschiedenen Sorten sind:

	Arabisches Gummi. (Vauquelin)	Pflaumengummi. (John)	Gummi von süfsen Kirschbäumen (John) 1. Varietät	Gummi von süfsen Kirschbäumen (John) 2. Varietät
Gummis	97	12,50 (2)	97	20,0
Prunins	0	84,00	0	80,0
Essigsauren Kalks, Aepfelsauren Kalks, Phosphors. Kalks	3	3,50	3	3,5
Essigsauren Kali's	0			
Eisenoxyds	0			
	100.	100,00.	100.	103,5.

(Vauquelin in den Ann. de Chem. T. IV. 178. T. LIV. p. 314. T. LXXX. p. 314—318. — Daraus übers. von John in Schweiggers Journ. — Gilberts Ann. B. 52. S. 140. — Link im n. Journ. f. Chem. und Phys. B. II. S. 255. B. 13 S. 186. — Gay-Lussac und Thenard, Recherches phys. chim. Vol. II. p. 289. — Berzelius in Thomsons Ann. of. Philos. N. XXXVIII. — Neues allgem. Journ. d. Chem. und Phys. B. II. H. 3. 1814. S. 301. — J. F. Johns chem. Schrift. B. 4. N. II. III. IV. V. S. 1—24. — Dessen chem. Tab. der Pflanzenanalysen. T. II. — Ueber Gummi der Alten, J. F. John, Naturgeschichte. B. I. 1816. S. 322.)

Gummigutt; L. *Gummi Guttæ*; F. *Gomme Gutte*. Dieses ist der an der Luft getrocknete Harzsaft zweier auf Malabar und Ceylon wachsender Bäume: des Stalagmitis cambogioides Murrh. (Guttæfera vera Königii) und Gurcinia Cambogia Willd. (Cambogia Gutta

(1) Die Mauren und Neger in der Nachbarschaft des Senegalflusses unterscheiden den Uereck, welcher weifses und den Nebueb, welcher rothes Gummi liefert.

(1) Mit Spuren modificirter gummiger Substanz.

L.). Wir erhalten dasselbe in Form gelber, glänzender, spröder Massen.

Jch habe sie auch in der Curcumawurzel entdeckt. — Die Amerikanische Gummigutta stammt von dem Hypericum bacciferum (in Mexico) und von H. cayennense (in Cayenne). — Sie enthält:

Harz's	89,0 bis 90	
Gummis	10,5 — 9,5	
Unreinigkeiten . . .	0,5 — 0,5	
Phosphorsauren Kalks, Phosphorsauren Kali's, Salzsauren Kali's, Verbrennl. Kali- u. Kalksalz's	Sehr geringe Menge.	
	100,0.	100,0.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 4. N. XVI. S. 116. N. XXVI. S. 195. Dessen chem. Tab. der Pfl. T. IX.)

Gummiharz; L. *Gummi Resina*; *Gomme Résine*. In den Zeiten, in welchen die analytische Chemie mit der Fackel der Wahrheit noch zu wenig die dunkeln Wege der Pflanzenphysiologie erleuchtet hatte, glaubte man, dafs eine grofse Anzahl ausländischer Pflanzensäfte, z. B. Ammoniak, Gummigutta, Euphorbiumharz, Myrrhe, Galbanum u. s. w., welche einige Eigenschaften der Harze, andere der Gummen darzubiethen schienen, unter dem Namen Gummiharz, als Ein näherer Pflanzenstoff betrachtet werden könnte. Da aber alle jene und andere mit diesem Namen bezeichnete Pflanzentheile auf eine ganz einfache Weise in Harz und einen anderen Stoff. der sehr häufig wahres Gummi ist zerlegt werden kann: so würde es nur Unwissenheit verrathen, auch jetzt noch die ältere Meinung in Schutz zu nehmen.

Das Wort Gummiharz kann aber sehr wohl in der Pharmacie zur Bezeichnung der aus Gummi und Harz zusammengesetzten Pflanzensäfte beibehalten werden.

(In meinen chem. Schriften finden sich eine Menge Beispiele von der Zerlegung der Gummiharze.)

Gummilack; L. *Lacca in baculis et in granis*; F. *Gomme laque*. Diesen Namen führt mit grofsem Unrecht ein wahres Harz, welches durch den Reitz oder Stich der Lackschildlaus (Coccus Lacca L.) aus einigen Gewächsen Hindostans zu beiden Seiten des Ganges, namentlich Ficus religiosa; F. indica; Rhamnus Jujuba, hervorgelockt und durch die Schildläuse, welche ihre Generation darinn verrichten, roth gefärbt wird.

Man unterscheidet 1) *Stocklack* (Lacca in baculis, s. in ramulis, oder das die Zweige umgebende Harz, welches Zellen bildet, (worinn die junge Brut enthalten ist.

2) *Körnerlack* (Lacca in granis), oder die einzelnen von den Zweigen abgeriebenen, harzigen Zellen.

3) *Tafellack* (Lacca in tabulis) oder das zu Platten ausgeschmolzene und dadurch seines Pigments und der Lackmaterie beraubte Harz.

4) Ehemals ist das Harz noch in Formen von Ohren (Ohrlack) und anderer Körper in den Handel gekommen.

Das Stock und Körnerlack enthalten nach meinen Versuchen:

Gemeinen aromatischen Harze's . Aromatischen in Aether unaufl. Harzs	80	Gran.
Lackstoffs oder Lackmaterie . .	20	—
Thierischen Pigments, von der Beschaffenheit des Carminstoffs . . .	4 1/2 bis 8	Gr.
Balsamischen, bitterlichen Extractivstoffs	3	—
Fahlgelben Extracts	1/2	—
Stocklacksäure	3/4	—
Cochenillefarbiger Decken der Insekten	2 1/2	—
Wachsartigen Talgs, wahrscheinlich von den Insecten	2	—
Stocklacksauren Kali's, Schwefelsauren Kali's, Salzsauren Kali's, Phosphorsauren Kalks, Eisensalz's	1 1/4	—
Beigemengter Erde	3/4	—
	115 1/4	Gran.
Verlust (und ätherische Theile?) .	4 3/4	—
	120	Gran.

Das Stocklack von dunkelblutrother Farbe enthält nicht mehr Pigment, als dasjenige, welches gelblich und klar ist.

Man bedient sich dieses Pigments jetzt mit Vortheil in der Scharlachfärberei (S. Färbekunst.)

(J. F. John chem. Schriften B. 5. 1816. N. 1. S. 1 — 25. — Dessen chem. Tabellen der Pfl. Tab. IX. — Bancroft, Instructions and explications, concerning the Preparations called Lac lake and Lac dye etc. London 1816. Eine Uebersetzung davon, Berlin 1817. Hatchett in den Philos. Transactions 1804.)

Gummistein, ist der Hyalith wegen seiner äufsern Aehnlichkeit mit Gummi genannt worden.

Gur, s. *Guhr und Kieselguhr*.

Gurofian; L. *Gurofianus*; F. *Gurofiane*. Ein weifses, in dem mit Granaten erfüllten Serpentinstein Unter-Oesterreichs, zwischen den Orten Gurhof und Aggsbach, als Gangmasse vorkommendes, erdiges Fossil, von 2,760 spec. Gewicht, welches nach Klaproth enthält:

Kohlensauren Kalks . . .	70,50
Kohlensauren Talks . . .	29,50
	100,00.

(Karsten, min. Tab. 1808. S. 93 (63). Klaproths Beiträge. B. 5. S. 105.)

Gurgitelli'sches Mineralwasser (in Neapel). 20 Unzen desselben enthalten nach H. Attumonelli:

Kohlensauren Natrums . .	50	Gran.
Salzsauren Natrums . .	10	—
Kohlensauren Kalks . .	40	—
Talk's	20	—
Kohlensauren Gas, das Volumen von 40 Unzen Wassers.		

(Bouillon Lagrange, essai sur les eaux. p. 231.)

Gurniegel'sches Mineralwasser (*im Canton Bern*). H. Morell hat dasselbe untersucht. Die Temperatur beträgt 60° R. Ein Schoppen Berner Maafs enthält:

	Stockwasser.		Schwarzbrünnlein.	
Extractivstoffs . . .	Spuren mit Kochsalz		3/32	Gran
Salzsauren Talks . .	3/24	Gran. .	0	—
Schwefelsauren Talks	3/25	— m. Natrums	2 13/16	—
Kohlensauren Talks .	2 3/4	— .	2 5/32	—
Kohlensauren Kalks .	1 1/4	— .	1 33/106	—
Gyps	8 1/8	— .	7 1/8	—
Eisens	3/46	— .	(?)	—
Thonerde	0	. . .	1/26	—
Kohlensauren Gas } Schwefelwasserstoffgas }	3 1/2	Kubikzoll	6 1/4	Kub. Z.

(C. F. Morell, chem. Unters. einiger der bekanntern und besuchtern Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz, insbesonders des Canton's Bern. Bern, 1788. S. 297.)

Gufs und Flufs. S. den Art. Gold und zwar die Reinigung desselben vermittelst Schmelzens mit Schwefel und Schwefelantimon.

Gufseisen, s. den Art. *Eisen.*

Gufsstahl, s. *Stahl* und *Eisen.*

Günthersbad (*zu Stockhausen bei Sondershausen in Thüringen*). Von diesem Schwefelwasser haben H. H. Buchholz, Meifsner und Apoth. Eberth eine Analyse veranstaltet. Die Temperatur beträgt bei + 10° R. der Luft, + 27° R. und die Mischung in 16 Unzen:

Kohlensauren Kalks .	2 8/75	Gran.
Kohlensauren Talks .	7/30	—
Schwefelsauren Kalks .	1 9/50	—
Schwefelsauren Talks .	193/200	—
Schwefelsauren Natrums .	37/100	—
Salzsauren Talks . .	63/400	—
Salzsauren Natrums . .	1/20	—
Alaunerde . . .	21/200	—
Extractivstoffs . . .	7/400	—
Erdharz's	1/200	—
Salzsauren Kalks und Eisens	Spuren	
	5 31/100	Gran.
Kohlensauren Gas .	2 1/5	Kubikzoll
Stickgas	1 62/125	—
Sauerstoffgas . .	23/125	—
Schwefelwasserstoffgas	unbestimmte Mengen.	

Der *Badeschlamm* enthält Schwefelwasserstoffgas, kohlensaures Gas, *Stickgas*, Sauerstoffgas, kohlensaures Kalk und Talk, Gyps, Alaunerde, *Eisenoxydul*, wachsharzige Materie, Stinkharz, Extractivstoff, Schwefel, kohlige Substanz, Sand. Die Menge der fixen Bestandtheile verhält sich zu der des Wassers wie 4 : 1.

Die Salzquelle zu Stockhausen enthält in 16 Unzen:

Salzsauren Natrums . . .	22	14/43 Gran.
Kohlensauren Kalks . . .	2	2/43 —
Schwefelsauren Kalks . .	5	5/43 —
Kohlensauren Talks . . .		16/43 —
Kohlensaures Gas? — .	29	37/43 Gran.

(Chemische Analyse der Schwefelquelle des Günthersbades bei Sondershausen u. s. w. Von Ch. F. Buchholz. Sondershausen 1816.)

Gyps, natürlicher; L. *Calcareus Gypsum;* F. *Gipse*, ist ein auf der Erde sehr ausgebreitetes Fossil, dessen herrschende Farbe die weiſse ist, übrigens auch mit fast allen Hauptfarben vorkommt und das spec. Gewicht 2,30 bis 2,90 hat. Er bricht in den ältesten und neuesten Gebirgen. Man unterscheidet nach seiner Structur folgende Arten: 1) *erdigen G.*, 2) *dichten G.*, 3) *fasrigen G.*, 4) *körnigen G.*, 5) *späthigen G*, 6) *kleinblättrigen Gyps.*

Da der Gyps eine neutrale Verbindung von Schwefelsäure und Kalk ist, dem sich nach meinen mit einigen Arten wiederholten Versuchen *stets* 22. p C. Wasser hinzugesellen: so giebt es auch nur *ein* Verhältniſs der Bestandtheile; allein die Schwierigkeit, dieses aufzufinden und *hinzutretende metallische färbende Substanzen* veranlassen in den Angaben verschiedener Chemiker kleine Differenzen: so daſs man *das Verhältniſs der Schwefelsäure* von 56 bis 60 und des *Kalks* von 44 bis 40 festsetzen kann, wie sich aus folgenden Analysen der 4 zerlegten Arten ergiebt.

	Dichter G. (?) (Rose)	Fasriger G. Mähren (?) (Buchholz)	Körniger G. (?) (Rose)	Späthiger Gyps. (?) (Bergman)	Späthiger Gyps. Böhmen. (John)
Schwefelsäure	44,25	44	44,16	46	45,75
Kalks	33,75	33	33,88	32	32,25
Wassers	21,00	23	21,00	22	22,00
	100,00.	100.	100,00.	100.	100,00.

Syn. 1) *des erdigen Gypses: Gypsmehl, Mehlgyps, Bergmehl, Erdmehl, Guhr, Himmelsmehl, Gypserde.*

2) *des dichten G. Himmelsstein, Alabaster, Alabastrit der Alten.*

3) *des farbigen G. Federspath, Federgyps, strahliger Gyps, Federalaun, Fadenstein, falsches Katzenauge, Katzenstein.*

4) *des körnigen G. Körnergyps.* Hierher gehört der Leberstein.

5) *des späthigen G. Fraueneis, Marienglas, Frauenglas, Spiegelstein, Selenitspath, Rhomboidalspath, Gypskeil, Erdschrockensalz, Eis, Schwalbenschwanz, Alabastrit der Alten.* (*Opalgyps, Fliegenstein.*)

Die ganze Gattung wird auch Selenit (Selenites, Selenite) genannt.

Man bedient sich des Gypses zu Statuen, schleift Platten daraus; als Pulver wenden ihn die Oeconomen zur Verbesserung des Ackers und der Wiesen an. Gebrannt dient er zu Stuccoturarbeiten, Estrichen (1), Gypsmörtel, Gypsabgüssen u. s. w.

(Lampadius Handb. zur chem. Analys. der Mineralkörper S. 233. Guyton Morveau im Journ. de phys. 1780. — Daraus im n. bergm. Journ. B. 3. S. 345. — Bergman opusc. phys. chem. Vol. I. p. 135. — Buchholz im N. Journ. d. Chem. B. 5. S. 160. — Rose in Karstens min. Tab. 1808. S. 52. 94. — Lenz, Erkenntnisslehre B. 2. S. 833. — J. F. John in den Mem. de la société impériale des Natur. à Moscou. T. I. S. 19.)

Gyps, künstlicher, s. *schwefelsaurer Kalk.*

Gypserde, s. *erdiger Gyps und gebrannter Gyps.* — In den älteren Zeiten wurde das reine Kalkoxyd (Kalkerde) auch Gypserde genannt.

Gypskeil, wird der späthige Gyps von Montmatre wegen seiner äuſseren Form genannt.

Gypsmehl, s. *erdiger Gyps.*

Gypsstein, wird in der Technik der dichte Gyps, und ehemals ist auch der schuppige Anhydrit also genannt.

H.

Haaralaun; L. *Vitriolum halotrichum*; F. *Sel capillaire*, ist Federsalz. S. d. Artikel. Das specifische Gewicht des Russischen ist 1,814 und die Bestandtheile des

	Freienwalder. (Klaproth)		*Moskau'schen.* (John)
Schwefelsäure u. Wassers	77,00		71,25
Eisenoxyduls	7,25		12,50
Eisenoxyds	0		5,66
Kali	0,25		0,25
Alaunerde	15,25		24,00
		Kieselerde	3,00
	99,75.	Gyps's	3,34
		In	120,00.

(1) Practische Anweis. zur Verfertigung der Venezianischen Estriche von H. F. Rödlich mit Vorrede von Hirt. Berlin 1810.

Syn. *Haarvitriol, Federsalz.* Er ist nicht mit Haarsalz zu verwechseln.

(J. F. John in den mem. de la société des Naturalistes de l'université imperiale de Moscou. T. I. 1806. S. 36. — Jen. A. L. Z. N. 130. Jul. 1817. p. 97.)

Haaramethyst, s. *gemeinen Amethyst.*

Haare; L. *Capilli*, s. *pili*, s. *crines*; F. *Cheveux*, s. *poils.* Die Haare der Menschen und Thiere dienen einigen Theilen des Körpers als Decke gegen Einwirkung der Kälte und äufserlicher Kräfte.

Haare, Borsten, Wolle, Fischbein und Federn scheinen aus einer und eben derselben Hauptmaterie gebildet zu seyn.

Alle diese Substanzen sind in Wasser, sowohl in der Kälte, als bei Anwendung der Wärme, unauflöslich. Sie widerstehen der Fäulnifs und der Einwirkung der Luft unter allen thierischen Stoffen am stärksten.

Starke Mineralsäuren und ätzende fixe Alkalien lösen sie leicht auf; nicht aber verdünnte Säuren und kohlensaure Alkalien. — Bei der Behandlung mit Salpetersäure geben sie ungemein viel Sauerkleesäure.

Die Producte der Destillation sind kohlensaures Ammonium, empyreumatisches Oel, Wasser, verschiedene Gasarten und Kohle, welche durch Einäscherung eine Asche giebt, die nach Achard's Versuchen von *einem Pfunde* folgender Haare, folgender Menge entspricht (1).

1 Pfd.	Schaafwolle .	2	Drachm.	52	Gran.	
—	Pferdehaare .	3	—	12	—	
—	Ziegenhaare .	1	—	30 2/3	—	
—	Menschenhaare	1	—	20	—	
—	Hundehaare .	1	—	36	—	
—	Kälberhaare .	2	—	40	—	
—	Schweineborsten	1	—	52	—	

Aus den Versuchen der Hrren. Vauquelin, Chevreul und Caballe geht hervor, dafs die Haare der Menschen aus folgender Mischung bestehen:

1) *Schwarze Haare*: In Wasser unauflöslicher Mucus als Hauptbestandtheil; sehr wenig weifses concretes Oel; etwas mehr schwarzgrünes, pechartiges Oel, welches den Haaren die Farbe giebt; Eisen, dessen Zustand unbekannt ist; Atome Manganoxyds; wenig kohlen-

(1) Sie sollen kein freies Alkali enthalten, und nur allein aus den Ziegenhaaren und Schweineborsten will Achard Spuren in Wasser auflöslichen Salzes, nämlich Kochsalz, erhalten haben.

L. Sachs, welcher Leukæthiop ist, giebt in der hist. nat. duorum leucaethiopum, auctoris ipsius et sororis eius etc. Salzbach 1812 an, dafs 500 Gran seiner gelblich weifsen Haare, nur 1,2 Gran Asche; dagegen eine gleiche Menge schwarzer Haare 37 Gran Asche lieferten.

saures und phosphorsaures Kalk; bedeutende Menge Kieselerde und Schwefels.

2) *Rothe Haare:* Sie bestehen aus derselben Mischung, nur daſs das Oel bei ihnen roth, so wie bei *blonden* Haaren gelblich gefärbt ist. Sie enthalten, so wie die *weiſsen* Haare, eine etwas gröſsere Menge Schwefels, der zum Theil an Wasserstoff gebunden ist; aber ihrer Mischung gehet das Eisenoxyd ab.

3) *Weiſse Haare:* Das Oel, welches sie enthalten, ist fast farbelos; auſser den übrigen Mischungstheilen der schwarzen Haare, mit Ausnahme des Eisens, enthalten sie auch phosphorsaures Talk.

Da die Farbe der Haare stets von der Farbe des Oels, welches sie enthalten, abhängt: so ist es nicht unwahrscheinlich, daſs beim plötzlichen Grauwerden der Haare durch Kummer, Schreck, Aerger u. s. w. ein das Pigment angreifendes Reagenz, z. B. eine Säure, in der thierischen Oeconomie abgesondert werde. Bei abgelebten Individuen und bei alten Pferden ist das Grauwerden als Folge des Verschwindens des Oels anzusehen.

Nach meinen Versuchen nehmen die Haare ein Ammoniumsalz in ihre Mischung auf. Auch fand ich zwischen den Federn des Puters aus den langen Büscheln vor der Brust und denen des Casuars und zwischen Pferdehaaren keinen Unterschied.

Der Grund, daſs Haare sich bei Benetzung mit einer verdünnten Auflösung des Bleis, Bismuths u. s. w. oder durch das Einreiben mit den nach feuchten Oxyden dieser Salze dunkel färben, läſst sich aus ihrem Schwefelgehalte erklären. Thenard sahe, daſs für diesen Zweck ein Brei aus 1 Th. Bleiglätte, 1/2 Th. gebrannten und gelöschten Kalks und sehr wenig Kreide, womit die Haare 4 Stunden in Berührung gebracht werden, hinlänglich sey.

Uebrigens lassen sich helle Haare der Thiere durch Waschen mit verdünnter salpetersaurer Silber- oder Goldauflösung schwarz oder braun färben; nur müssen die Haare zuvor durch Waschen mit Seife und Pottasche von allem Fett gereinigt werden. S. Borsten, Federn, Wolle.

(Achard, Samml. phys. chem. Abhandl. B. I. Berlin, 1784. S. 166. — Vauquelin, Ann. de chim. T. LVIII. p. 41 — 53. 1806. — Journ. für Chem. und Phys. B. 2. S. 222. — J. F. John, chem. Tab. des Thierr. T. I. A. T. II. T. III. T. IV.)

Haarkies; L. *Ferrum mineralisatum pyrites capillare*; F. *Fer sulfuré capillaire*, ist eine Art des Schwefelkies. S. diesen Artikel im Art. Eisenerz. Unter allen Arten ist der Haarkies der Verwitterung am schnellsten unterworfen.

Mit diesem Erze ist nicht das zart haarförmig krystallisirte Gediegen-Nickel (S. Nickelerz) von Johann Georgenstadt zu verwechseln.

Haarsalz; L. *Sal amarum capillare nativum*; F. *Magnesie sulphatée native.* So nennt man das als Ueberzug, traubig, nierförmig, in Säulen und Nadeln, die oft über 1/2 Fuſs Länge haben, krystallisirte, natürliche Bittersalz (s. d. Art.) welches sich vorzüglich

in Ungarn, den Gypsbergen bei Jena, auf dem Harze, bei Bern, in Jtalien und Idria findet.

Seine Mischung ist diejenige des Bittersalzes oder des schwefelsauren Talkes. Zuweilen enthält es etwas Eisenoxydul.

Syn. *Natürliches Bittersalz.*

(Klaproths Beiträge B. 3. S. 104. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 1015. — Karsten, mineral. Tabellen S. 56.)

Haarvitriol, s. *Haaralaun.*

Haidetorf, s. *Torf.*

Halbmetalle; L. *Semimetalla*; F. *Demi-Metaux.* Die älteren Chemisten, welche die Dehnbarkeit als eine der Haupteigenschaften der Metalle betrachteten, hielten alle diejenigen Metalle, denen dieselbe mangelte, für weniger vollkommen oder durch die Natur ausgebildet und nannten sie demnach *Halbmetalle*, während sie die dehnbaren als die vollkommensten Metalle betrachteten und *Ganzmetalle* nannten. Letztere sind: Gold, Platin, Silber, Eisen, Nickel, Zink, Kupfer, Zinn, Blei; alle übrigen machen die Halbmetalle aus.

Uebrigens ist diese Ansicht fehlerhaft und die Eintheilung wegen des Uebergangs des einen in das andere unstatthaft.

Halbopal, s. *Opal.*

Halbsäure; L. *Oxydum*; F. *Oxyde.* Dieser Name wurde von Girtanner in die Chemie eingeführt, um damit oxydirte Körper zu bezeichnen, die durch Aufnahme einer gröfseren Menge Oxygens wahre Säuren bilden, z. B. Zucker, weifsen Arsenikoxyd, Salpetergas, Schwefeloxyd, schwarze Kohle u. s. w.

Halit; L. *Halites*: F. *Halite.* Dieses Wort ist aus dem Griechischen entlehnt und bezeichnet ein salziges Fossil, d. i. einen natürlichen unorganischen Körper aus Säure und Base zusammengesetzt. In neueren Zeiten hat man in der Mineralogie, wenn man die Fossilien nach allgemeinen Aehnlichkeiten in Sippschaften oder Familien abtheilt, auch eine Halitfamilie, obgleich mit wenig Consequenz eingeführt. Hieher werden Kryolith, Würfelspath, Natrochalzit, Glauberit, Sodalit und selbst Natrolith, der doch keine Spur Säure enthält, gerechnet.

Halochemie; L. *Halochemia*; F. *Halochimie*, wird ein Zweig der allgemeinen Chemie genannt, welcher sich mit der Lehre von den Salzen im Allgemeinen und deren Arten insbesondere beschäftigt.

Halogen; L. *Halogenium*; F. *Halogène.* Diesen ebenfalls aus dem Griechischen entlehnten Namen schlägt Schweigger zur Bezeichnung der oxydirten Salzsäure vor, weil sie aus dem gemeinen Salze bereitet wird, und er sie nach Davy als einen einfachen Körper betrachtet (S. Chlorin und oxydirte Salzsäure). Halogengas würde folglich das oxydirt salzsaure Gas heifsen.

Hambacher Mineralwasser (im Naabkreise Baierns). Diese Heilquelle ist von Hrn. Mahler untersucht:

	Trinkquelle.	Badequelle.	Albertusquelle.
Kohlensauren Natrums	17/27 Gran.	10/27 Gr.	1/9 Gr.
Kohlensauren Kalks	3 19/27 —	2 8/27 —	1 1/6 —
Thonerde	1 13/27 —	26/81 —	16/27 —
Eisenoxyds	1/5 —	10/81 —	10/81 —
Kohlensauren Gas	21 1/3 Kubz.	13 1/2 Kubz.	16 Kubz.

(F. W. Mahlers Geschichte, Bestandtheile und Wirkungen des Hambacher und Schwollmer Sauerbrunnens im Hinter-Sponheimischen Amt Birkenfeld. Carlsruhe 1784. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 118.)

Hämatin, s. *Hämatoxin*.

Hämatit; L. *Hämatites*; F. *Hématite*. S. den Artikel *fasriger Rotheisenstein* im Artikel *Eisenerz*.

Hämatoxin; L. *Hämatoxina*; F. *Hématoxine*, wird ein als Pigment dienender näherer Bestandtheil des Campeche-, Blau- oder Blutholzes, welches von einem auf der Halbinsel Jukatan in Neuspanien, auf Jamaica und den Antillen einheimischen Baume (Hæmatoxylon Campechianum) stammt, genannt. Chevreul hat diesen Stoff entdeckt; allein aufserdem ist er noch von keinem Chemiker wahrgenommen oder bestätiget.

Campecheholzpulver wird mit Wasser bei ungefähr 50° Temperatur extrahirt, die Flüssigkeit filtrirt, bis zur Trocknifs verdunstet und während einem Tag mit Alkohol behandelt. Die filtrirte spirituöse Flüssigkeit wird bis zur mäfsigen Dicke abgeraucht, mit etwas Wasser vermischt, aufs Neue einer gelinden Verdunstung unterworfen und endlich sich selbst überlafsen, worauf sich die Hämatoxin krystallinisch ausscheidet, welche mit Alkohol abgewaschen wird.

Sie bildet orangerothe, feine, stark glänzende, schuppige Krystalle, welche einen eigenthümlichen Geruch und Geschmack haben und sich sowohl in Wasser, als Weingeist auflösen.

Bei der Destillation giebt sie aufser den Producten der meisten Pflanzen, auch etwas Ammonium, welches ihren Stickstoffgehalt beweiset.

Die wässrige Auflösung wird gefällt durch eine Auflösung der thierischen Gallerte und verschiedener Salze. Das geschwefelte Wasserstoffgas entfärbt sie; allein Alkalien stellen die Farbe wieder her.

Die Alkalien verändern die Farbe in Violett; die Säuren aber in Roth.

Die Oxyden der meisten Metalle verbinden sich mit diesem Pigment und färben dasselbe bläulich oder violett. Das Peroxyd des Zinns soll aber als Säure darauf wirken.

Chevreul bedient sich desselben als Reagenz für Säuren und Alkalien.

(Chevreul in Annales de Chim. T. LXXXI. p. 53. — Annal. du Mus. d'hist. nat. T. XVIII. p. 280. — Daraus übers. in Schweiggers Journ. B. 4. S. 424. — J. F. John, chem. Tab. der Pflanzenanalysen. p. IX. Tab. VI.)

Hammerschlag, s. *Eisenschlacke und Eisen.*

Hammerschmidschlacke, s. *Eisenschlacke.*

Hammerstockschlacke, s. *Eisenschlacke.*

Harfenmuschel; L. *Buccinum costatum*, gehören zu den in die Höhhe gewundenen Cochlitenversteinerungen. Sie sind einfach gewunden, an der ersten Windung sehr bauchig und mit erhabenen, langen, schmalen Ribben besetzt.

Harmonica, chemische; L. *Harmonica chemica*, F. *Harmonica chimique.* Wenn man mit einem Verhältnisse von ungefähr 1 Th. Zinkgranalien und 2 Th. concentrirter Schwefelsäure, die zuvor mit 6 bis 8 Theilen Wassers verdünnt sind, eine gläserne Flasche bis auf 2/3 ihres Raumes füllet, in die Oeffnung des Glases vermittelst eines durchbohrten Korks eine lange, hohle Glasröhre, welche in eine dünne Spitze von etwa 1 Linie Durchmesser ausgezogen ist, befestiget, das durch die Röhre strömende Wasserstoffgas, nach Entweichung aller atmosphärischen Luft der Flasche, entzündet und einen etwas abgesprengten Glaskolben über die Flamme stürzet: so wird man einen Ton wahrnehmen, welcher nach Verhältniss der Gröfse der Flamme und der Instrumente sehr verschieden ausfällt. Diese Vorrichtung ist *chemische Harmonica* genannt worden. Die Ursache dieses Phänomens ist die durch Verbrennung des Wasserstoffgas statt findende Wassererzeugung, welche in jedem Augenblicke eine Verdünnung und wieder Verdichtung der in dem Kolben befindlichen Luft zur Folge hat, wodurch nothwendig Schwingungen des Glases veranlafst werden müssen.

Uebrigens bewirkt jede Flamme unter zweckmäfsiger Vorrichtung einen Ton.

(Journ. f. Chem. und Phys. B. 14. H. 1. S. 14. — Göttling's Taschenbuch für Scheidekünstler 1795. S. 17.)

Harmotom nennt Hauy den Kreuzstein.

Harn; L. *Urina*; F. *Urine.* Diese Flüssigkeit ist als ein der thierischen Oeconomie untaugliches Excrement zu betrachten. Die Secretion derselben geschieht im innern Theil der Nieren aus dem Arterienblute; sie sammelt sich in dem Nierenbecken, und wird ununterbrochen daraus vermittelst der Harnleiter in die Harnblase geführt, von wo sie nach kürzerm oder längerm Aufenthalte durch die Harnröhre aus dem Körper fliefst.

Viele Erscheinungen sprechen jedoch dafür, dafs sich die Natur auch anderer Wege bedienen könne, um unmittelbar aus dem Magen Flüssigkeiten (1) in die Harnblase zu führen; so wie auch umgekehrt bei unterdrückter Harnabsonderung, als Folge von Verstopfung der Harnwege, durch einsaugende Gefäfse wahrer Harn in alle Theile

(1) Diese Flüssigkeit ist aber wahrscheinlich kein wahrer Harn, da die Nieren allein nur Harnstoff und Harnsäure zu bereiten scheinen.

des Körpers, selbst in das Gehirn, zurückgeführt und endlich durch die Exhalation ausgeschieden werden kann. Für die erste Meinung sprechen die unglaublich schnelle Ausleerung genossener Getränke, besonders in der Harnruhr, oder genossener reagirender Stoffe, von denen man keine Spur im Circulationssysteme, sondern allein nur in dem Harne fand, und das Letztere folgt aus dem Geruche und der Gegenwart der Harnsäure in Flüssigkeiten, die bei nicht unterdrückter Harnabsonderung nie darinn gefunden wird (1).

Der Harn hat die Eigenschaft der meisten Excretionsstoffe, nicht immer von ganz gleicher Beschaffenheit zu seyn, sondern in Verhältnifs der Tageszeit, der Verdauungsperiode, der Art genossener Speisen, der individuellen Stimmung der Menschen und Thiere u. s. w. Abweichungen darzubiethen, die nicht selten charakteristisch sind.

Man hat lange Zeit geglaubt, dafs in Hinsicht des Harns der Menschen und der Säugethiere eine strenge Diagnose vorhanden sey, und dafs durch die Abwesenheit der Harnsäure bei dem letzteren und des kohlensauren Kalks bei ersterem diese allein zu begründen sey; allein eine bedeutende Anzahl von mir gemachter Untersuchungen sprechen fast dafür, dafs letzteres auf einem Irrthume beruhe, und dafs der Unterschied zwischen den Harnarten der verschiedenen Thiere überhaupt nicht viel gröfser sey, als derjenige in Beziehung der individuellen Beschaffenheit eines und eben desselben Individuums. Die Beschaffenheit des menschlichen Harns und der aus demselben sich erzeugenden Blasen- und Nierensteine sprechen wenigstens dafür, dafs alle bei Thieren sich erzeugende Stoffe, auch bei Menschen angetroffen werden.

Im Allgemeinen kann man jedoch annehmen, dafs der menschliche Harn mehr zusammengesetzt sey, als derjenige der Thiere, dafs aber auch der Harn der meisten Thiere die charakterisirenden Bestandtheile des ersteren enthalte und nur in der Quantität vorzüglich ein Unterschied statt finde.

Die charakteristische Beschaffenheit des Harns in gewissen Krankheiten, alchemistische und technische Speculationen, so wie ein wissenschaftlicher Zweck haben schon in den frühesten Zeiten häufige Untersuchungen, besonders des menschlichen Harns, veranlafst, wovon die Abhandlung Van Helmont's, Bellini's, Brandt's, Kunkel's, Rouelle's, Börhaave's, Marggraf's, Pott's, Scheele's, Cruikshank's, Bergman's; in den neueren Zeiten Wollaston's, Fourcroy's und Vauquelin's, Rollo's, Gärtner's, Schulten's, Proust's, Berzelius's, Nysten's und vieler anderer Gelehrten hinlängliche Beweise geben. Meine Arbeiten bezweckten vorzüglich vergleichende Untersuchungen.

Harn der Menschen. Eben gelassen, hat er ungefähr eine Temperatur von 30° R., eine gelbliche, mehr oder weniger ins Röthlichbraune spielende Farbe, einen eigenthümlichen, nicht stinkenden Geruch, etwas salzigen und scharfen Geschmack und ist völlig klar.

(1) Nysten fand in der Flüssigkeit, welche bei heftiger Ischurie ausgebrochen wurde, Harnstoff und Harnsäure.

Von dem Einflusse der Nahrungstoffe u. s. w. auf den Geruch des Harns geben die Spargel und Zwiebeln, welche ihn stinkend machen; das Terpentinöl und die Balsame, welche einen Veilchengeruch; des Camphors, welcher einen Camphorgeruch bewirken, sehr einleuchtende Beweise (1) — Er enthält stets freie Säure und röthet das Lackmuspapier.

Die Menge in 24 Stunden gelassenen Harns beträgt im Durchschnitt 40 Unzen und diese enthalten ungefähr 2 1/2 Loth Extracts.

Nach dem Erkalten wird der Geruch schwächer und etwas modificirt; es bilden sich Spuren eines zarten Niederschlags, welcher sich bei gehöriger Ruhe sehr fest an die Gefäſse ansetzt und aus Blasenschleim und Harnsäure besteht. Nach mehreren Tagen entwickelt sich ein ammoniakalischer und fader Geruch, indem der Harnstoff eine Zersetzung erleidet und kohlensaures und essigsaures Ammonium erzeugt, welches erstere die erdigen Harnsalze fället. In diesem Zustande bedient man sich desselben zur Gewinnung des Ammoniums.

Er geht leicht in Fäulniſs über, wenn die Luft darauf wirkt.

Frischer Harn wird fast durch alle erdige- und metallische Salzauflösungen, durch Weingeist, Gerbestoff und einige Säuren getrübt oder gefällt.

Bei der Destillation des Harn's erhält man eine wäſsrige Flüssigkeit, welche mit einigen Theilen angeschwängert ist, die dem Harn Geruch geben. Setzt man die Verdunstung noch weiter fort, so wird der Harnstoff zersetzt, es bildet sich eine Menge kohlensauren Ammoniums, thierisches Oel, Wässrigkeit, Spuren Phosphors und verschiedene Gasarten. — Unterbricht man die bei sehr gelinder Wärme unternommene Destillation oder Verdunstung, wenn der Harn nach dem Erkalten Syrupsdicke annimmt: so krystallisiren daraus in der Kälte nach und nach *das schmelzbare Harn-, oder microcosmische Salz* (eine Verbindung von Phosphorsäure, Ammonium und Natrum), *salzsaures Natrum* mit Spuren Harnstoffs in Octaëdern, *salzsaures Ammonium* in Würfelform, *schwefelsaure Salze* u. s. w. (S. Harnstoff und Harnsalze.)

Die Menge des durch völlige Verdunstung des Harns zu erhaltenden Extracts ist nach Beschaffenheit des Harns und der Zeit, wenn er gelassen wurde, etwas abweichend. Je länger der Harn im Körper verweilt, desto concentrirter und je häufiger die Ausleerung desselben statt findet, desto verdünnter ist derselbe.

1000 Theile *gesunden Menschenharns* enthalten nach Berzelius's Bestimmung:

(1) Harn eines Kranken, welcher Castoreum und Valeriana gebrauchte, hatte einen Myrrhengeruch.

Wässrigkeit	933,00.
Harnstoffs	30,10.
Schwefelsauren Kali's . .	3,71
Schwefelsauren Natrums . .	3,16
Salzsauren Natrums . . .	4,45
Phosphorsauren Natrums . .	2,94
Salzsauren Ammoniums . .	1,50
Phosphorsauren Ammoniums .	1,65
Freier Milchsäure Milchsauren Ammoniums, Thierischer, in Alkohol auflöslicher Materie Thierischer, in Alkohol unauflöslicher Materie	17,14
Phosphorsauren Kalks Phosphorsauren Talks . . Flufssauren Kalks	1,00
Harnsäure	1,00
Blasenmucus's	0,32
Kieselerde	0,03
	1000,00.

Berzelius allein hat bis jetzt nur die Gegenwart der Milchsäure, deren Salze und der Kieselerde, (welche er vom Brunnenwasser herleitet) nachgewiesen.

Dagegen sind andere Chemiker der Meinung, dafs der Phosphor und Schwefel Mischungstheile des Harns ausmachen, und von ihnen die phosphorescirenden Eigenschaften, welche man zuweilen am Harn bemerkt hat, herzuleiten seyen; allein da es bisher nicht gelungen ist, auf einen directen Weg die Gegenwart der Phosphor- und Schwefelsäure im Harn zu beweisen, sondern diese nur als Salze darinn enthalten sind und die Phosphorescenz, des frischen Harns von Electricität herzuleiten ist: so bleibt jene Annahme blofs hypothetisch.

Nach Thenard scheint es zwar, dafs der Harn auch Spuren *Essigsäure und deren Salze* enthalte; allein es ist wahrscheinlich, dafs dieselbe nur als zufällig und häufig als Product der Zerlegung zu betrachten sey.

Als ein wesentlicher Bestandtheil des Harns junger Menschen, besonders Kinder, sind die *Benzoësäure*, oder doch *deren Salze* hinzuzufügen. — Im Harn alter Individuen, bei denen die Productionskraft der Nieren sehr geschwächt ist, dürfte man auch *Eiweifsstoff* als einen Mischungstheil des Harns betrachten können. — Auch ölig fettige Materie, *Spuren Eisenoxyds*, *Kohlensäure und Kalks* enthält der Harn.

Krankhafter Harn der Menschen. Es ist eine ausgemachte Thatsache, dafs der Harn in Krankheiten der ganzen thierischen Maschine, oder auch der Nieren, eine qualitative und quantitative Mischungsveränderung erleide, und dafs der Arzt aus physischen und chemischen Eigenschaften desselben nicht nur oft den Charakter, sondern auch den Gang der Krankheit beurtheilen könne. Diese Ansichten führen offenbar dahin, anzunehmen, dafs mit jeder noch so geringen Mischungsverän-

derung des Harns, welche die relativen Verhältnissmengen der festen Stoffe zu einander, oder auch die Qualitäten derselben betrifft, eine krankhafte Stimmung des Körpers anzunehmen sey; allein wenn es erwiesen wäre, dafs aufser dem in den Nieren abgesonderten Harn, auch andere Flüssigkeiten aus dem Magen in die Blase geführet werden: so würde daraus auch zugleich die Unmöglichkeit folgen, aus jeder chemischen Abweichung allein, einen sicheren Schlufs fällen zu können.

Harn in Entzündungskrankheiten. Der Harn ist anfangs hell, erhält aber besonders in der Crisis eine brennende rothe Farbe, ist klar und setzt bald einen rothen Satz ab, den man gewöhnlich als eine eigenthümliche Säure (rosenfarbige Säure) betrachtet. Sie scheint jedoch von der Harnsäure nicht abzuweichen und ist mit etwas Ammonium verbunden und mit phosphorsaurem Kalk und *Mucus* vermengt. Nach hitzigen Nervenfiebern fehlt er nie.

Arthritischer Harn. Zuweilen enthält er, besonders im Anfange der Gicht, höchst schwache Spuren freier Säure; beim Antritte derselben, zumal, wenn sie einen inflammatorischen Charakter hat, nimmt die Säure zu und es bildet sich der rothe Satz.

Der Harn eines gichtischen Mannes, den ich untersuchte, hatte die Eigenschaft, sich an der Luft ganz dunkel, fast schwärzlich zu färben. Er enthielt alle Salze des gesunden Harns, eine sehr grofse Menge Kochsalz und hatte einen Myrrhengeruch. Der Harnstoff war in eine eigenthümliche Materie verändert, welche mit Wasser und mit Weingeist kirschrothe Auflösungen bildete. Diese Substanz brachte mich zuerst auf die Meinung, dafs das Blut nicht durch Eisen gefärbt werde.

Harn der Wassersüchtigen. Er ist gewöhnlich trübe und serumartig, reagirt oft alkalisch, enthält eine grofse Menge Eiweifsstoffs und die Salze des gesunden Harns. Vom Harnstoff entdeckt man höchstens nur Spuren. Nach Nysten enthält er freies Ammonium. Hydropischer Harnstoff, als Folge von Leberaffectionen, enthält mehr Harnstoff, freie Säure und *keinen* Eiweifsstoff. — Wenn ein Scharlachfieber zuvor ging, führt er auch Blut.

Harn, gelbsüchtiger. Er enthält gelbe Gallenmaterie und vielleicht auch Gallenstoff, weshalb seine Farbe immer ins Gelbliche schielt.

Rachitischer Harn. Er enthält viel freie Säure, deren Natur noch nicht mit Gewifsheit bestimmt ist, viel phosphorsaures Kalk und läfst einen weifsen Satz fallen.

Hysterischer Harn. Er ist klar und wenig gefärbt, enthält nur sehr geringe Mengen Harnstoffs und extractartiger Theile, aber etwas mehr salzsaure Salze.

Harn der zuckrigen Harnruhr. In der stärksten Periode der Harnruhr, in welcher der Kranke unaufhörlich trinkt, harnet und abmagert, ist er wenig gefärbt, klar, weder sauer noch alkalisch und enthält in der Regel mehr feste Theile, als anderer Harn. Sein Hauptbestandtheil ist eine süfse, in weichen, Zocke-

ren Körnern gerinnbare Materie (Harnzucker), Schleim und die Salze des gewöhnlichen Harns. Selbst Spuren harnsaurer Verbindung habe ich mit völliger Zuverlässigkeit darinn gefunden. Harnstoff daraus darzustellen, ist noch keinem Chemiker gelungen, und die Annahme desselben gründet sich einzig auf Ammoniumerzeugung des verdunstenden Harns. Nur im Anfange der Diabetes mellitus, wenn sie noch den Charakter der Diabetes insipidus hat, scheint Harnstoff darinn enthalten zu seyn.

In der Crisis dieser meistens unheilbaren Krankheit geht der Zucker in Eiweifsstoff über und ersterer verschwindet oft ganz. Man will beobachtet haben, dafs im letztern Fall zugleich die Harnstoffproduction wieder beginnet und der Kranke geneset.

Eine bis jetzt noch unbekannte Thatsache ist die Umwandlung des Harnstoffs in eine *geschmacklose Materie*, welche *in durchsichtigen, beinahe farbelosen, vollkommenen Würfeln von der Härte des Kandiszuckers krystallisirt*, die durch Salpetersäure auf keine Weise fällbar ist, sich in Wasser auflöset und durch alle Salze daraus gefället wird. In der Hitze bläht sie sich auf, verkohlt und hinterläfst eine unmerkliche Spur alkalischer Asche. Ich habe nur ein Beispiel dieser Art gefunden. Man könnte diese Krystalle *Harnstoff der Diabetes* nennen.

Harn der Diabetes insipidus. Die Diabetes mellitus beginnt gewöhnlich, wenn Kranke unaufhörlich harnen und trinken müssen, oder sie nimmt auch, wenn sie mit allen ihren Kennzeichen schon eingetreten war, bei dem fortgesetzten Gebrauch animalischer Kost wieder den Zustand an, mit welchem sie begann. In beiden Fällen findet man keinen Harnzucker in diesem Harn, und sie wird dann die *wässerige Harnruhr* genannt. Dieser Harn unterscheidet sich von dem gesunden darinn, dafs er viel weniger feste Theile, und nur Spuren Harnstoffs enthält. Man findet häufig eine eigenthümlich extractartige Materie, Schleim und Eiweifsstoff darinn.

Ueber die Beschaffenheit des Harns in anderen Krankheiten sehe man, so weit chemische Erfahrungen reichen, meine chem. Tab. des Thierr. Berlin 1814. T. I. A. B.

Harn der vierfüfsigen Säugethiere. Er unterscheidet sich vom menschlichen Harn einzig und allein dadurch, dafs er alkalisch reagirt, freies Ammonium und Alkali, oder beide enthält und ein lehmiges Ansehen hat, als Folge einer grofsen Menge freien kohlensauren Kalks und Talks; enthält er eine freie Säure: so ist dieses Kohlensäure. Beides ist beim Menschen nur im krankhaften Zustande der Fall; so fand man im Harn der Wassersüchtigen, demjenigen von Kranken, welche an chronischen Affectionen der Harnorgane leiden und der Faulfieberkranken freies Ammonium und der trübe Harn bildet sich bei einer Anzahl Krankheiten der Harnwege und des ganzen Systems.

Uebrigens finden sich bei Thieren Beispiele von klarem durchsichtigen Harn und es ist gar wohl möglich, dafs man auch in der Folge, wenn vergleichende Analysen zahlreicher angestellt werden, in dieser ungemein zahlreichen Classe, Thiergattungen entdecken werde, deren Harn freie Säure enthalte.

Alle andere, in den chemischen und physiologischen Lehrbüchern und anderen Schriften angenommene Unterscheidungskennzeichen sind nach meiner Ueberzeugung falsch.

Harnstoff, harnsaure Verbindungen, Blasenschleim, ölig-fettige Materie, benzoësaure Verbindungen und alle *Salze des menschlichen Harns* müssen auch als *Bestandtheile des thierischen Harns* im Allgemeinen betrachtet werden. — Frische Kräuter machen den thierischen Harn angenehm riechend und vermehren den Benzoësäuregehalt.

Zwar ist im Harn des Esels, der Kühe, der Kaninchen, der Meerschweinchen und Elephanten noch keine Harnsäure und kein phosphorsaures Kalk entdeckt; allein krankhafter Zustand des Körpers, die Schwierigkeit, so geringe Mengen dieser Stoffe, als sie bei Thieren vorkommen, stets mit Sicherheit zu finden und verändertes Klima können allein schon als der Grund dieser Abweichung betrachtet werden. Damit will ich jedoch die Möglichkeit dieser Abwesenheit keinesweges bestreiten.

Im Harn des Pferdes, des Schweins, des Kameels und Ichneumons ist die Gegenwart der Harnsäure u. des phosphorsauren Kalks nicht zu bezweifeln, und Hr. Gmelin, ein junger Chemiker, versicherte mich, auch im Löwen- und Hyänenharn Anzeigen des ersteren gefunden zu haben. Alles, was man gegen diese Thatsachen einwenden kann, ist Krankheit der Individuen, von denen dieser Harn war, anzunehmen; allein auch dieses wäre erst zu beweisen.

Die quantitative Mischung ist nicht nur in Beziehung auf den menschlichen Harn, sondern auch des Harns der Thier-Gattungen ungemein abweichend. Ganz besonders ist dieses der Fall mit den Salzen, und das *phosphorsaure Ammonium-Natrum* ist bis jetzt unter allen vierfüſsigen Thieren nur bei dem Löwen und dem Königstieger von Vauquelin gefunden.

Die Materie, welche dem thierischen Harn eine lehmartige Trübe verursacht, ist *kohlensaures Kalk, etwas kohlensaures Talk und Blasenmucus.*

In Hinsicht des quantitativen Verhältnisses der Bestandtheile muſs ich auf meine chemischen Tabellen des Thierreichs und meine chemischen Schriften verweisen.

Kranker Harn der vierfüſsigen Thiere. Der pathologische Theil des Harns ist sehr dunkel geblieben. Ich habe nur allein den trüben Harn eines diabetischen Pferdes untersucht und darinn folgende Mischung gefunden:

Braunen, in Wasser und Weingeist auflöslichen Extracts mit etwas Harnstoff u. verschiedenen Salzen	128	Gran.
Eiweifsartigen Mucus und etwas kohlensaures Kalk	3	—
Harnsauren Kalks und Kalis	1/2	—
Benzoesäure	3 bis 5	—
Phosphorsauren Kalks	2 1/4	—
Kohlensauren Kalks	13 1/2	—
Kohlensauren Talks	1 1/2	—
Mangan- und Eisenoxyds	Spuren	
Schwefelsaurer- und salzs. Alkalien mit etwas freiem kohlensauren Natrum und Ammonium . .	44	—
Wasser mit aromatischem Dunst angeschwängert	3642 1/4	—
	8 Unzen Harns.	

Harn der Vögel. Da die Vögel mit keiner Harnblase versehen sind, sondern den Harn mit den Excrementen fast zu gleicher Zeit von sich geben: so hat die Untersuchung viel Schwierigkeit. So viel ist jedoch gewifs, dafs die weiche weifse Materie, welche nach dem Trocknen die Excremente in Form einer kreideartigen Rinde umgiebt, als der Harn zu betrachten sey und diese besteht, wie Fourcroy und Vauquelin beim Harn des Straufses, der Hühner, der Geier und Adler, und ich beim Harn vieler körner- und fleischfressenden Thiere gezeigt haben, gröfsten Theils aus *freier Harnsäure, Mucus und Salzen.* S. Excremente.

Harn der Amphibien: Proust, Vauquelin und Dr. Scholz fanden im Harn der Eidechsen und letzterer, so wie ich, in demjenigen der Schildkröte Harnsäure. (Meine Analyse befindet sich in Meckels Deutschem Archiv.) — Im Crocodillharn ist sie ebenfalls entdeckt.

Der Harn der Fische ist noch nicht untersucht.

Syn. *Urin, Pifs.*

(Marggraf chym. Schriften. T. 1. p. 77. T. 2. p. 69 — Rouelle, Journ. de med. 1771. T. XXXVI. — v. Crells Beiträge. T. 1. 1786. p. 100. — Scheele in den Schriften d. königl. Schwed. Akadem. der W. B. 36. (1775. 1776) p. 327. Daraus in v. Crells n. Entdeckungen. B. 3. 1781. S. 232. — Bœrhaave, elementa Chemiae. Lugd. Bat. 1732. 4. — C. F. Gärtneri observ. quaedam circa urinae naturam. Tübing. 1796. Daraus in Reils Archiv. 1797. B. 2. p. 170. — T. Lauth de analysi urinae. Argent. 1781. — F. Link de analysi urinae. Götting. 1788. — Nysten, recherches de physiologie et de chemie pathologiques etc. Paris 1811. p. 245. — Schulten, disput. chem. med. de caussis imminutae in rep. Bat. morbi calculosi frequent. Lugd. Batav. 1802. — Fourcroy und Vauquelin, System der chem. Kenntn. übers. v. Wolff. B. 4. S. 478. — Ann. de chem. T. VII. p. 146. T. XXXI. p. 48. T. XXXII. p. 113. T. LXIX. p. 311. — Daraus in v. Crells chem. Ann. 1790. B. 2. 350. 1793. B. 2. S. 461. 1800. B. 1. S. 130. 230. 244. 342. — Journ. f. Chem. und Phys. 1806. B. 2. S. 231. — Vauquelin im An. du Mus. d'hist. nat. T. XVIII. p. 84. — Berzelius, Ueberblick über die Zusammensetzung der thieris. Flüssigkeiten. Aus dem Engl. von Schweigger. Nürnb. 1814. S. 61. — Ann. de Chem.

T. LXXXIII. p. 41. — Guyton Morveau über phosphorescirenden Harn in Ann. de Chem. T. LXXXIX. p. 184. — Daraus in Gilberts Annalen B. 49. S. 291. — Londré-Beauvais Séméiotique. Paris 1809. — Dupuitren und Thenard in Ann. de chim. T. LIX. p. 41. 269. — Journ. f. Chem. und Phys. 1806 p. 210. — J. F. John, chem. Laboratorium. 1808. p. 480. — Dessen chem. Schriften. T. 2. 1810. S. 85 — 105. T. 3. 1811. S. 40.

John Rollo Cases of diabet. mellitus. London 1798. Dasselbe Werk, mit Cruikshanks Versuchen. Herausgegeben von J. A. Heidmann. Wien 1801. — Horkel's Archiv. B. 1. S. 137 u. s. w. B. 2. p. 217 u. s. w.

J. F. John in Meckels D. Archiv f. Physiol. B. 2. H. 3. S. 380 — 388. Uebrigens verweise ich auf meine chem. Tab. des Thierr. Berlin 1814, wo man alle bekannte Untersuchungen findet. (Meine Nachträge, welche vorzüglich auch andere Schriften, die über Harn handeln, enthalten, sind leider noch nicht gedruckt.)

Harnäther; L. *Aether urinae*; F. *Ether urique*. Einige ältere Chemiker machten die Beobachtung, dafs die Salze des Harns, wenn sie mit Schwefelsäure zersetzt und mit Weingeist destillirt wurden, eine ätherische Flüssigkeit gaben, welche sie Harnäther nannten. Da aber nach Beschaffenheit des Harnsalzes die durch Schwefelsäure frei gemachte Säure verschiedener Natur war, so mufste natürlich auch der Harnäther bald die Beschaffenheit des Essigäthers, bald des Salzäthers, bald des Schwefeläthers erhalten. Siehe den Artikel Phosphoräther.

(Günther in v. Crells neuest. Entdeck. in der Chemie. T. 2. p. 40.)

Harnphosphor; L. *Phosphorus urinae*, ist Phosphor, welcher durch die Zersetzung der Phosphorsäure der phosphorsauren Harnsalze bereitet wird. S. Phosphor.

Harnsalz, flüchtiges; L. *Sal urinae volatile*; F. *Sel d'urine volatil*. Wenn man Harn, besonders gefaulten, einer Destillation unterwirft, so erhält man eine mit kohlensaurem Ammonium angeschwängerte Flüssigkeit. Unterwirft man den zurückbleibenden extractartigen Rückstand einer fernern Destillation, so sublimirt sich auch festes kohlensaures Ammonium. Beide Producte führten ehemals diesen Namen. S. Harn und Harnstoff.

Harnsalz, schmelzbares; L. *Sal urinae fusibile*; F. *Sel d'urine fusible*. Wenn man Harn bei sehr gelinder Wärme bis zur Syrupsdicke verdunstet: so schiefst nach einiger Zeit aufser salzsaurem Natrum, schwefelsaurem Kali u. s. w. ein hartes Salz in Prismen an (phosphorsaures Ammonium-Natrum, Natrum ammoniato-phosphoricum), welches durch wiederholtes Auflösen in Wasser durchsichtig und farbelos wird, vor dem Löthrohr zu einer durchsichtigen Perle schmilzt und nach Fourcroy folgendes Verhältnifs der Bestandtheile ausmacht:

Phosphorsäure . . .	32
Natrum	24
Ammonium	19
Wassers	25
	100.

Man nannte diese dreifache Verbindung in älteren Zeiten wesentliches Harnsalz, natürliches Harnsalz, oder, weil man den menschlichen Körper Microcosmus nannte, microcosmisches Salz; Sal urinae essentiale, sal urinae nativum, sal microcosmicum.

Setzt man die Verdunstung und Krystallisation noch ferner fort: so erhält man ein Salz in grofsen Krystallen, welches ebenfalls vor dem Löthrohr zu einer durchsichtigen, beim Erkalten aber wieder undurchsichtig werdenden Perle schmilzt und nach Thenard enthält:

Natrum	19
Phosphorsäure . . .	15
Wasser	66
	100.

Hellot beobachtete dieses phosphorsaure Natrum im Jahre 1737, Haupt nannte es im Jahre 1740 Perlsalz (sal mirabile perlatum) Marggraf, erwähnt dasselbe 1745 unter dem Namen Sal urinae fusibile secundum; Pott betrachtete es 1757 als Glaubersalz; Rouelle berichtigte 1776 diese Meinungen, indem er zeigte, dafs es schmelzbares Harnsalz mit mineralisch-alkalischer Basis sey.

Proust glaubte, dafs Haupts Perlsalz eine eigenthümliche Materie von sauren Eigenschaften enthalte, welche Bergman auch unter dem Namen *Perlsäure* (Acidum perlatum) als Säure aufführte; allein Klaproth bewiefs 1785, dafs phosphorsaures Natrum durch Behandlung mit Essigsäure und Alkohol, nach Proust's Verfahren, in saures phosphorsaures Natrum verwandelt werde, wodurch jener Chemist getäuscht worden sey.

(Haupt, dissert. de sale mirabili perlato. Regiomont. 1740. — J. A. Schlosser, difs. de sale urinae humanae nativo. Lugd. Bat. 1753. — Marggrafs chym. Schriften. B. 1. S. 80. — H. Potts phys. chem. Abhandl. vom Urinsalz. Berlin. 1757. — Rouelle im Journ. de Med. Juill. 1776. — Proust's Journ. de Phys. 1781. p. 145. — Klaproth in v. Crells chem. Ann. 1785. B. 1. S. 236. — Fourcroy's System. übers. v. Wolff. B. 4. S. 511.)

Harnsäure; L. *Acidum uricum*; F. *Acide urique*, s. *Blasensteinsäure*.

Harnstein, s. *Blasenstein*.

Harnstoff; L. *Uren*, s. *principium urinosum*; F. *Urée*. Rouelle d. j. entdeckte und Fourcroy und Vauquelin entwickelten zuerst die Eigenschaften dieser Materie, welche einen Bestandtheil des Harns der Menschen und Säugethiere und wahrscheinlich auch der Vögel und Amphibien ausmacht.

Man verdunstet Harn bei sehr gelinder Wärme bis zur Syrupsdicke, stellet das Gefäfs in Eis oder kaltem Wasser, fügt nach und nach unter Umrühren ein gleiches Volumen starker Salpetersäure hinzu, wäscht die sich ausscheidenden Krystalle des Harnstoffs mit Salpetersäure vermittelst eiskalten Wassers ab und trocknet sie zwischen Druckpapier. Dann löset man sie in Wasser wieder auf, neutralisirt die freie Salpetersäure mit kohlensaurem Kali, verdunstet die Flüssigkeit bis zur mäfsigen Trocknifs bei der gelindesten Wärme,

digerirt den Rückstand mit absolutem Alkohol und läfst aus der filtrirten Auflösung den Harnstoff krystallisiren.

Er krystallisirt in vierseitigen oder länglichen, sich durchkreuzenden Blättchen, seltener in vierseitigen Prismen; er ist weifs, durchscheinend, hart, besitzt einen kühlenden, etwas beifsenden Geschmack, der mit dem frischer Nüsse Aehnlichkeit hat, einen harnartigen Geruch; er verändert die Pflanzenpigmente nicht, und ist specifisch schwerer als Wasser.

In Weingeist, so wie in Wasser, ist er leicht auflösbar; er zieht selbst die Feuchtigkeit der Luft an und zerfliefst. Diese Auflösung zersetzt sich nach und nach, vorzüglich unter Mitwirkung der Wärme, indem sich Essigsäure, Ammonium und Gasarten bilden.

Der Harnstoff fället weder die Salzauflösungen, noch die Gallusinfusion; allein er hat auf die Krystallisation der ersteren einen grofsen Einflufs. Ein Minimum desselben, welches sich mit Kochsalz verbindet, verwandelt es in Octaëdern und das salzsaure Ammonium in Cuben.

In der Wärme schmilzt er, bläht sich auf und verkohlet.

Durch die trockene Destillation erhält man sehr viel kohlensaures Ammonium, sehr wenig Wasser, essigsaures und blausaures Ammonium in flüssiger Form, Oel, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas u. s. w.

Nach Fourcroy und Vauquelin ist er zusammengesetzt aus:

Sauerstoffs	28,5
Stickstoffs	32,5
Kohlenstoffs	14,7
Wasserstoffs	11,3
	87,0.

(Fourcroy und Vauquelin, Ann. de Chim. T. XXXII. p. 80. — Annal. du Mus. d'hist. nat. T. VI. 409. — v. Crells Ann. 1800. B. 1. S. 130. 230. 244. 342. — Gehlens Journ. d. Chem. und Phys. B. 6. 409. Proust, Journ. de Phys. T. LVI. p. 113. — Fourcroy, System. übers. v. Wolff. B. 4. S. 523.)

Harnstoff, diabetischer; L. *Principium urinoso-diabeticum*; F. *Urée diabetique*. Siehe den Art. *krankhafter Harn*.

Harnzucker; L. *Saccharum diabetae melliti*; F. *Matière sucrée d'urine*. Dieser ist eine eigenthümliche süfse Materie, welche nur im kranken Organismus durch die Nieren erzeugt wird.

Man verdunstet Harn diabetischer Kranken bei sehr gelinder Wärme bis zur Syrupsconsistenz, filtrirt die Flüssigkeit und stellt sie in die Kälte, worauf sie eine krystallinische Masse, aus kleinen Körnern zusammengesetzt, absetzt. Diese wird zwischen Druckpapier von den anklebenden extractartigen Theilen durch Auspressen befreit, in Alkohol unter Anwendung der Wärme aufgelöset und abermals krystallisirt.

Der reine Harnzucker ist weifs und bildet weiche Körner, welche in warmer Luft trocken bleiben und sich zerreiben lassen. Er hat einen süfslichen Geruch und den Geschmack des mit Amylum vermengten Zuckers.

In Wasser ist er ungemein leicht, in Weingeist nur in der Wärme und in Schwefeläther fast gar nicht auflösbar.

Die wäſserige Auflösung wird durch den Gerbestoff nicht zersetzt.

Bei dem Zusatz mit Hefe geht sie in die geistige und saure Gährung über.

Mit Salpetersäure giebt der Harnzucker ungemein viel Sauerkleesäure.

In der Wärme schmilzt er, bläht sich dann auf, verkohlt unter Entwickelung des Geruchs von gebranntem Zucker.

Bei der Destillation erhielt ich Wasser, Essigsäure, hellgelbes empyreumatisches Oel, dann essigsaures Ammonium mit Ueberschuſs der Basis, braunes Oel und eine groſse Menge Gas.

(Dupuytren und Thenard in Ann. de chim. T. LIX. p. 41. — Journ. f. Chem. und Phys. B. 2. S. 210. — J. F. John chem. Schrift. B. 2. S. 83 — 109)

Harpax ist die Syrische Benennung des Succins.

(J. F. John, Naturgeschichte. B. 1. 20. 182. 183.)

Hartfloſs. In Steyermark und auch an anderen Orten schmolz man die Eisenerze, welche auf Stahl benutzt werden sollen, in eine Art niedriger Hohenöfen, welche man Floſsöfen nannte und nannte das darinn bei einem schwachen Erzsatz abgeblasene sehr harte und graue Roheisen, welches allein nur zu Stahl verarbeitet wurde, *Hartfloſs*; das bei stärkerem Erzsatz gewonnene weiche Eisen heiſst *Weiſsfloſs.* Jetzt ist jedoch auf Hütten statt der 16füſsigen ein 36füſsiger mit gutem Gebläse versehener Ofen eingeführt.

(Jars metallurgische Reisen. — Rinmans Geschichte des Eisens. B. 2. Liegnitz, 1815. S. 528.)

Hartloth wird eine aus Zink und Kupfer, oder Zinn und Kupfer, zum Löthen dienliche Legirung genannt.

Hartstein. Der Bergrath Werner führt im oryktognostischen Systeme eine Hartsteinsippschaft auf, wohin er 1) den *Schmirgel*, 2) den *Hartstein*, welchen Grenville im Jahre 1786 als eine geringere Sorte Corunds erhielt, rechnet.

(Reuſs, Lehrbuch. T. 4. S. 170.)

Härte; Durities; F. *Dureté.* S. die Artikel Dynamik und Expansivkraft. Sie äuſsert sich durch das Vermögen der Körper einer äuſsern Kraft, welche in jene einzudringen und die Lage ihrer Theile aufzuheben strebt, Widerstand zu leisten. Harte Körper geben mit dem Stahle Funken und lassen sich mit dem Messer nicht schneiden. Man unterscheidet 1) harte; 2) halbharte; 3) weiche Körper. — Kirwan (Mineralogie T. I. p. 38) drückt die Härte der Fossilien mit Zahlen aus. 10, bezeichnet den Grad der Härte, bei welchem sie mit dem Stahl viel Funken geben; 9, wobei sie schwache Funken geben; 8, wobei sie keine Funken mehr geben und sich nicht mit dem Messer schaben lassen; 7 bezeichnet Körper, welche kaum

vom Messer angegriffen werden; 6, welche leichter angegriffen werden; 5, welche ohne Mühe angegriffen werden; 4 welche vom Nagel Eindrücke annehmen; 3, bezeichnet die Härte des Kalks.

Härten; L. *Durare*, s. den Art. *Eisen und Stahl*.

Härtepulver. Um die Oberfläche eiserner Körper stahlartig zu machen, bedient man sich gewisser Substanzen, womit das Eisen in verschlossenen Gefäfsen von Eisenblech cementirt und geglüht wird, damit es beim Ablöschen in Wasser auf der Oberfläche hart wird. Rinman empfiehlt hiezu alkalische Substanzen; besonders aber ein Gemenge aus 4 Theilen Birkenkohlenpulvers, 3 Th. Schornsteinrufs, 1 Th. verkohlten Leders, 2 Th. Taubenmists und 1/8 Th. Salpeters.

(Rinman's Geschichte d. Eisens T. 2. p. 670.)

Harz; L. *Resina*; F. *Résine*. Mit diesem Namen bezeichnet man einen näheren Bestandtheil des organischen Reichs, ganz besonders der Pflanzen, deren Treppengefäfse reich daran sind.

Man findet dasselbe schon fast rein in der Natur, wovon die reinen Tropfharze Beispiele geben. Völlig rein erhält man es, wenn man harzige Substanzen mit Wasser auskocht, den unauflöslichen Rückstand trocknet und hierauf zu wiederholten Malen mit Alkohol digerirt, bis derselbe nichts mehr auflöset (1). Man vermischt die Auflösungen mit heifsem Wasser, läfst den Niederschlag sich zu Boden setzen, sondert ihn durch das Filtrum ab, trocknet und schmilzt ihn bei gelinder Wärme.

Es giebt jedoch Harz, welches sich schon aus den heifsen spirituösen Auflösungen beim Erkalten ausscheidet.

Oft ist man auch genöthigt, das ausgeschiedene Harz mit absolutem Alkohol noch einmal zu behandeln, so wie dasselbe auch zuweilen in Aether aufzulösen, und dadurch in zwei verschiedene Harzarten, von denen sich das eine in Aether unauflöslich beweiset, zu scheiden.

Es giebt so viel Arten und Varietäten des Harzes, dafs es ungemein schwierig ist, Charaktere zu entwerfen, welche auf alle anwendbar sind und dennoch als Unterscheidungskennzeichen von anderen Körpern dienen.

Das Harz ist weifs, oder gelb gefärbt; hart, oder weich; geschmacklos, oder scharf; von eigenthümlichem schwachen Geruche; es verändert die blauen Pflanzenpigmente nicht; ist in Wasser durchaus unauflöslich; in absolutem Alkohol, in ätherischen Oelen, ätzenden und kohlensauren Alkaliauflösungen in der Regel auflöslich; an der Luft unveränderlich; kein Leiter der Electricität, sondern wird durch Reiben immer negativ; von 1,00 bis 1,05 spec. Gewicht.

Starke Säuren lösen gewöhnlich das Harz auf; die Salpetersäure

(1) Der Rückstand wird wieder getrocknet und mit Aether digerirt, welcher oft noch eine besondere Art des Harzes auflöst.

verwandelt dasselbe in der Wärme in eine Art Gerbestoffs und auch die concentrirte Schwefelsäure bewirkt dasselbe; zersetzt man nämlich die Auflösung schnell durch Wasser, so fällt das Harz wieder zu Boden, welches in Alkohol aufgelöset und nach der Verdunstung mit Wasser, welches die gerbestoffartige Materie in sich nimmt, behandelt wird.

Iedes Harz entflammet sich schnell am Lichte; es schmilzt in der Wärme und läſst sich, weil es selbst etwas flüchtig ist, sehr schwer vollständig durch die trockene Destillation zersetzen. Im letzten Falle giebt es Wasser, Essigsäure, empyreumatisches Oel, höchstens Spuren Ammoniums, gekohltes Wasserstoffgas, kohlensaures Gas u. s. w.

Nach Gay-Lüssac und Thenard besteht es aus:

Kohlenstoffs . . .	75,944
Wasserstoffs . . .	10,719
Sauerstoffs	13,337
	100,000.

Die sehr abweichenden Eigenschaften der Harze nöthigen uns, sie in verschiedene Arten zu theilen; allein der Cohäsionszustand kann, wenn man nicht jede Art in weiches und festes Harz eintheilen will, wegen des Uebergangs der Arten in einander kein Eintheilungsprincip abgeben, sondern dieses scheint allein in dem Verhalten des Harzes zu den Auflösungsmitteln gesucht werden zu dürfen.

1) Harze, welche in Aether, starkem Alkohol, ätherischen Oelen und fetten Oelen auflösbar sind; z. B. Geigenharz; das Harz der Benzoë; das eine Harz des Stocklacks, eine Art des Asphalt- und Copalharzes (1), der Senega-, Kreuzblumen- und Virginischen Schlangenwurzel. — Auch gehört hierher vielleicht das Harz von Botany Bay (resina lutea novi Belgii), welches von Acarois resinifera stammen soll und eine Art Benzoesäure zu enthalten scheint.

2) Harze, welche in Aether unauflöslich sind, z. B. das harte Harz der Jalappenwurzel; das eine Harz des Stocklacks, der Menyanthes trifoliata, der Erytraea centaureum und vieler andern Pflanzen.

3) Harze, welche in kaltem Weingeist und Bergöl unauflöslich sind, z. B. Harz der Asclepias Syriaca, anderer Milchsäfte, Succinharz u. s. w.

4) Harze, welche in Alkohol unauflöslich, in Aether und ätherischen Oelen aber auflösbar sind, z. B. eine andere Art des Asphalt- und Copalharzes, einige Harze, welche in Caoutchouc übergehen.

5) Harze, welche in Aether und Alkohol unauflöslich, in ätherischen Oelen und Bergnaphtha aber auflösbar sind, z. B. eine dritte Art des Asphaltharzes.

6) Harze, welche in Alkalien unauflöslich sind.

Es lassen sich Harze durch Behandlung verschiedener organischer

(1) Letzteres ist jedoch in dem Bergöl und Terpentinöl schon unauflöslich.

Körper mit Salpetersäure darstellen; allein die Annahme, daſs ätherische Oele den Sauerstoff der Atmosphäre absorbiren und dadurch in Harze verwandelt werden, scheint auf einem Irrthum zu beruhen.

Das Harz geht allmählig über in Extractivstoff, Pflanzenbutter, Wachs und Caoutschouc und ist zuweilen geneigt, zu krystallisiren.

(Hayne, Darstellung und Beschreibung der in der Arzueikunde gebräuchlichen Gewächs. B. 1. n. 29. B. 2. n. 11. B. 3. n. 13. 14. — F. Giese, Chem. der Pflanzen und Thierkörper S. 450. — J. F. Johns chemische Schriften. B. 2. S. 1 — 79. B. 3. S. 1 — 3. B. 4. S. 1 — 207. B. 5. S. 1 — 96. — J. F. John, Naturgeschichte des Succins und der inflammablen Körper u. s. w. Köln am Rhein 1816. B. 1. S. 107. 163. 237. 300. 310. 390. 397. 422. T. 2. S. 110 u. s. w. — In Hinsicht *auf* die verschiedenen Arten der Harze und reichlich mit *denselben* angefüllten Pflanzen verweise ich auf meine chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. T. IX. — S. auch Hatscheit im Art. Gerbestoff.)

Harz, elastisches, s. *Caoutchouc*.

Haube; L. *Operculum furnorum*; F. *Dome*. So nennt man den gewöhnlichen Aufsatz auf chemischen Oefen, welcher dazu dient, die Hitze zu verdichten und den Luftzug zu verstärken.

Syn. *Dom*. F. *Réverbère*.

Hauyn; L. *Hauyna*; F. *Hauyne*. Ein Hauyn zu Ehren benanntes Fossil von lazur-, himmelblauer, graulich-, und grünlichblauer Farbe, welches sich derb und eingesprengt findet, im Gebirge des alten Latiums, bei Albano, zu Frascati und am Somma; am Vesuv; bei Andernach am Rhein, am Laacher See; in der Auvergne. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,80. Die Mischung des Römischen (von Marino) ist:

	(Gmelin)	(Vauquelin)
Kieselerde	35,48	30,0
Alaunerde	18,87	15,0
Kalk's	12,00	15,4
Schwefelsäure . . .	12,39	14,6
Kali's	15,45	11,0
Eisenoxyds	1,16	1,0
Schwefelwasserstoff . } Verlust	3,45	Spur
Wassers	1,20	?
	100,00.	87,0.

Das Fehlende in Vauquelin's Analyse ist Verlust.

(L. Gmelin im neuen Journ. f. Phys. und Chem. B. 15. H. 1. S. 1 — 42. Dessen observationes oryctognosticae et chemicae de Hauyna et de quibusdam fossilibus, quae cum hac concreta inveniuntur. 1814. — Nose's orographische Briefe T. 2. Br. 18.)

Hausenblase; L. *Ichthyocolla*, s. *Colla piscis*; F. *Colle de poisson*. Diese zum Leimen, zur Bereitung des englischen Pflasters u. s. w. dienende Substanz ist die von der äuſsern Haut befreite

Schwimmblase des Hausen (Acipenser Huso et A. Sturio). — Aufser dem bereitet man schlechtere Sorten von Fischen, die zur Gattung Acipenser gehören, z. B. der Sterlet (Acipenser ruthenus), der Seewruge (A. stellatus), vom Wels (Silurus), dem Klippfisch (Anarrhichus Lupus), dem Hay (Squalus), dem Kuttelfisch (Sepia officinalis), dem Wallfisch (Balaena Mysticetus) u. a. m. Man soll die Theile dieser Fische auskochen, das Extract verdunsten, auf Platten giefsen und nach dem Austrocknen zusammenrollen.

Nach meinen Versuchen besteht die beste Hausenblase aus:

Reiner, weifser durchsichtiger Gallerte . .	70
Osmazom's oder milchsaurer Verbindungen mit thierischer Materie	16
Freier Milchsäure	4
Verbrennlicher und unverbrennl. Alkalisalze	
Wenig phosphorsauren Kalks	
Verhärteten Mucus in Form von Membranen	2,50
Feuchtigkeit	7,50
	100,00.

(J. F. John, N. Journal für Chemie und Physik. B. 14. H. 2. S. 200. S. Gallerte.)

Hausenstein. Er ist eine Concretion der Nieren des Acipenser Huso und liegt nach Pallas in einer von den Höhlen, die bei der Afteröffnung auf jeder Seite am Gedärme sichtbar sind. Klaproth zerlegte diese Concretion in:

Phosphorsauren Kalks	71,50
Schwefelsauren Kalks	0,50
Wassers	24,00
Eiweifsstoffs	2,00
	98,00.

(Klaproth, Beiträge B. 6. p. 224. — J. F. John, chem. Tab. des Thierreichs. Tab. VI. B.)

Haut; L. *Cutis*; F. *Peau*, wird das mit feinen Poren versehene Organ genannt, welches die ganze Oberfläche bekleidet und aufser dem Nutzen, als Decke zu dienen, noch den verstattet, die Ausdünstung des Körpers und wahrscheinlich auch die Resorbtion wäfsriger Flüssigkeiten gleichmäfsig zu erhalten.

Man betrachtet die Haut als eine Zusammensetzung zweier wesentlicher Membranen, deren eine die *Oberhaut* (Epidermis) und deren andere die *eigentliche Haut* (Cutis) genannt wird. Gewöhnlich nehmen die Anatomen und Physiologen noch eine dritte in der Mitte gelegene Substanz, die *Malpighische Schleimhaut* (Rete mucosum, rete Malpighi) an (allein den genauen Beobachtuugen des Prof. Rudolphi zu Folge existirt dieselbe nicht.

Oberhaut. Man kann sie von der eigenthümlichen Haut durch Einweichung in Wasser trennen; sie hebt sich beim Gebrauche der Vesicatorien in die Höhe, und blättert bei einer Menge Hautkrankheiten von selbst ab. In der *Herpes* umkleidet sie zuweilen die Theile gleich einem lockern Ueberzuge.

Nach meinen Versuchen besteht sie aus:

Verhärteter albuminöser Materie . .	93 bis 95
Mucus mit Spuren (gallertartiger?) thierischer Materie	5
Milchsäure Milchsauren Kali's . Phosphorsauren Kali's Salzsauren Kali's . . Schwefelsauren Kalks Ammoniumsalz's . . Phosphorsauren Kalks Spuren Mangan- und Eisenoxyds	 1
Weichen Fetts	0,50

Bei den Negern scheint sie schwarz gefärbt zu seyn, in Folge einer Absonderung des Kohlenstoffs. Sie ergänzt sich wahrscheinlich aus dem Eiweifsstoff der Lymphe, welche in den lymphatischen Gefäfsen die Haut durchzieht, und bei starken Frictionen, welche oft die Bildung von ungeheuren Schwielen zur Folge hat, wird ihre Absonderung ungemein vermehrt. Das Fett scheint dazu bestimmt zu seyn, die Epidermis stets weich zu erhalten, und in Krankheiten, in welchen die Haut, Nägel u. s. w. spröde werden, vermindert sich die Menge desselben.

Bei flechtenartigen Hautkrankheiten erhält die Epidermis zuweilen ein *chagrinartiges* Ansehen; sie scheint dann ein Haufwerk feiner Schuppen zu bilden.

Eigentliche Haut. Sie bildet eine dichte, dicke, gleichsam aus Faserstoff zusammengefilzte Membran, welche das Muskelfleisch unmittelbar umkleidet. Ihre Mischung ist nach den Versuchen des Hrn. D. Wienholt:

Faserstoffs	78,08
Albumens	3,69
Wäfsrigen Extracts .	18,24
Geistigen Extracts .	2,00
Wäfsrigkeit	138,20.

Sie ist es, welche durch Kochen mit Wasser eine gröfsere oder geringere Menge Gallerte, die als Leim benutzt wird, liefert. Da das kalte Wasser den thierischen Häuten keinen Leim entzieht: so haben neuere Chemiker daraus die Bildung der Gallerte durch die Wirkung des Wassers auf die Haut hergeleitet; allein der Umstand, dafs sich aus Hausenblase und zarten Häuten, welche einen schlechten Leim geben, z. B. Aalhaut u. s. w., schon durch kaltes Wasser Gal*lerte* darstellen läfst, so wie, dafs der Leim, welchen man aus harten Häuten gewinnt, in kaltem Wasser gar nicht aufzulösen, sondern nur durch Anwendung von Wärme in Gallerte umzuwandeln ist, sprechen für die Præexistenz derselben in den Häuten.

In Hinsicht auf die Mischung der Haut verschiedener Organe verweise ich auf die unten citirten Schriften und meine Tabellen. Man sehe ferner die Artikel Gallerte, Gerbekunst, Leim, Membran, Haare, Horn.

(Chaptal in den Annales de chimie. T. XXVI. p. 221. — Fourcroy, System der chem. Kenntnifs, übers. von Wolff. B. 4. S. 258. — — Berzelius General views, London. 1812. p. 54. — Schweiggers Journ. B. 12 H. 3. p. 333. — Wienholt, dissertatio inauguralis sistens analysin organorum corporis humani etc. Daraus in Meckels D. Archiv. B. 1. H. 2 p. 220. — Bradner Stuart von Albany daselbst B. 1. H. 1. p. 151. — E. H. Höpffner, dissert. inaug. med. sistens herpetis furfuracei universalis maligni casum etc. Berolini. 1815. — J. F. John im n. Journ. f. Chem. und Phys. B. 14. H. 3. S. 302. — Dessen chem. Tab. des Thierr. Tab. I. Tab. II.)

Hautausdünstung, s. *Ausdünstung*.

Hautsalbe; L. *Serum cutis*. Sie ist eine fettige Materie, welche ganz dünn das Oberhäutchen überzieht. In einem gewissen krankhaften Zustande der Bälge (follicula sebacea), worinn sie abgesondert und bereitet wird, stockt sie in jenen Bälgen und läfst sich dann in Gestalt einer fettigen Masse herausdrücken.

(Hildebrandt's Encyclopaedie. T. I. H. 7. p. 1517. — J. F. John, chem. Tab. des Thierr. Berl. 1814. fol.)

Heckinghausen's Mineralquelle (im Grofsherzogthum Berg). Das Wasser ist von Hrn. Stucke untersucht, welcher in 16 Unzen fand:

Salzsauren Kalks . .	9/20	Gran.
Kohlensauren Kalks . .	1/2	—
Schwefelsauren Talks .	3/4	—
Schwefels	3/20	—
Asphalts	1/4	—
Eisenoxyds	23/40	—
Geschwefelten Wasserstoffgas, Kohlensauren Gas . .	7	Kubikzoll.

(L. Castringius und Stucke, über den Schwelmer Gesundbrunnen. Dortmund. 1800. S. 114. — Daraus in Hoffmanns Uebersicht. S. 121.)

Hecklauge, s. *Mutterlauge*.

Heber; L. *Sipho*; F. *Siphon*. Die Einrichtung des Hebers gründet sich auf das Gesetz, dafs eine gleichartige Flüssigkeit sich bei ungleichem Drucke der Luft nach der Richtung bewegen müsse, wo der Druck am geringsten ist, und dafs sie, wenn zwei communicirende Schenkel von ungleicher Länge damit gefüllet sind, nach dem Gesetze der Schwere aus dem längsten abfliefsen müsse.

Ein dem Chemiker zuweilen sehr nützlicher Heber von Glas ist der Tab. VI. Fig. 5. dargestellte. a, b, der kurze Schenkel, welcher in der Flüssigkeit taucht; c, b, der lange Schenkel, aus welchem die Flüssigkeit abläuft; d, e, eine mit b, c, communicirende Röhre, vermittelst welcher man, die Oeffnung c mit dem Finger verschliefsend, durch Einathmen den Heber luftleer macht und die Flüssigkeit bis zum Puncte d in die Höhe saugt, worauf man e verschliefst und c öffnet.

Hefe, s. *Ferment oder Gährungsstoff*.

Heidestein, s. *Granit*.

Heinze, fauler, s. *Athanor.*

Heliadenthränen; L. *Lacrymæ Heliadum*, nannten die alten Dichter das Succinum.

Heliciten, s. *Faciten und Discoliten.*

Helenin, s. *Inulin.*

Heliotrop; L. *Heliotropius*; F. *Heliotrope*, ist ein seladon-, lauchgrün u. s. w. gefärbtes Fossil, mit rothen Puncten und Adern. Sein spec. Gewicht beträgt 2,633 nach Lenz. Die grüne Hauptmasse desselben scheint Chalcedon zu seyn; die rothen Puncte sind Jaspis. Man findet ihn in Siebenbürgen, Böhmen, Sicilien, Sardinien, Persien, die *Bucharei*, Sibirien. Ich fand ihn bei Berlin als Geschiebe. Der *Sibirische* ist ohne Jaspispuncte.

Nach Trommsdorff besteht derselbe aus:

Kieselerde		84,0
Thonerde		7,5
Eisenoxyds		5,0
		96,5.

Wahrscheinlich enthält er Chromoxyd. — Man schleift Dosen u. s. w. daraus.

Syn. *Sonnenwendstein*, *Morgenländischer Jaspis*, *orientalischer Jaspis Lapis sanguinarius.* — Der Stein *Schoham* des Paradieses scheint *Heliotrop* zu seyn.

(Trommsdorff's Journ. f. Pharm. B. 7. 1800. St. 2. S. 49. — Karsten's min. Tab. S. 38. — Lenz's Erkenntnifslehre. T. 1. S. 423. — J. F. John, Naturgesch. der Inflammab. T. 1. S. 136.)

Helm, s. die Art. *Blase und Destillation.*

Helmintholith, s. *Glanzstein.*

Helmintotipolithen; L. *Helmintotipolithi*, werden Abdrücke von Schaalthieren und Korallen, die sich besonders in Kalk- und Thonschiefergebirgen finden, genannt.

Hematin, s. *Hämatoxin.*

Hematit, s. *Hämatit.*

Hepatit; L. *Hepatites*; F. *Hepatite.* Ein graulichweifs, rauchgrau und pechschwarz gefärbtes Fossil, welches beim Reiben einen Schwefelwasserstoffgeruch entwickelt. Sein spec. Gewicht beträgt 4,40. Er findet sich zu Andrarum in Schonen und Kongsberg in Norwegen. Seine Bestandtheile sind:

	Hepatit von Andrarum; (Klaproth)	(John)	Kongsberg; (John)
Schwefelsauren Baryts	85,25	92,75	93,55 (2)
Kohle und Bitumens	0,50	2,00	Spuren
Schwefelsauren Kalks	6,00	2,00	3,58
Eisenoxyduls	5,00	1,50	0,87
Wassers	} 2,25 (1)	1,25	} 2,00
Schwefelverbindung		} 0,50 bis 1,00	
Manganoxyds	0		
Chromsäure?	0		
Thonerde	1,00		
	100,00	100,00.	100,00.

(Klaproths Beiträge. B. 5. S. 121. — J. F. John, chem. Schriften. B. 3. N. XV. S. 59. — Lenz's Erkenntnifslehre B. 2. 908.)

Heppingens Mineralwasser (*bei Andernach am Rhein*). 16 Unzen enthalten nach Hrn. Funke:

Schwefelsauren Natrums	2 1/10	Gran.
Salzsauren Natrums	3	—
Kohlensauren Natrums	6 1/5	—
Kohlensauren Kalks	1 1/10	—
Kohlensauren Talks	2 2/5	—
Kohlensauren Gas	17 1/15	Kubikz.

(Schweiggers n. Journ. f. Chem. und Phys. B. 3. H. 4. 1811. S. 392. — Daraus in Hoffmanns system. Uebers. S. 122.)

Hermes. Eine dunkele Person der Griechen, welche die Egyptier Thoyth, die Phönicier Taaut und die Römer Mercurius genannt haben sollen, und dem die Erfindung der Buchstaben, der Wissenschaften und Künste zugeschrieben wird. Osiris gab, während seinen Zügen, denselben seiner Gattin Jsis als Rathgeber, und er soll das, was vor der Sündfluth von Wissenschaften in Egypten vorhanden war, in Säulen oder in Höhlen verborgener Gänge als Hieroglyphen eingegraben haben.

In anderen alten Schriften geschieht eines gewissen Hermes Trismegistos Erwähnung, welcher zur Zeit des Sesostris gelebt und vermöge seiner weltberühmten Weisheit die Hieroglyphen des Hermes nach der Sündfluth ins Griechische übersetzt haben soll.

(Biblioth. histor. L. 1. C. 16. 17. 27. — Baumgarten in Erläuterung der alten Griechen. T. I. p. 11. 407. — Bergman de primordiis chemiae, in opuscul. phy. et chem. Vol. IV. p. 1.)

Hermetische Kunst; L. *Ars hermetica* wurde die Chemie in Hinsicht auf dessen Herleitung von Hermes genannt. S. die Artikel Chemie und Alchemie.

Herzconcretionen. Man hat sie glücklicher Weise bei Menschen nicht gefunden. — Die steinige Rinde, welche den Herzmuskel eines Husarenofficiers incrustirte, bestand aus phosphorsaurem Kalk, knorpelartig mucöser Materie, sehr wenig Kalk. S. d. Art. Bezoard.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 5. S. 155 — 160.)

(1) Nebst Verlust.

(2) Mit Spuren schwefelsauren Strontians.

Herzbeutelfeuchtigkeit; L. *Liquor pericardii.* John Bostock erhielt dieselbe von einem verstorbenen Knaben und fand darinn:

Wassers	92,0
Eiweifsstoffs	5,5
Mucus's	2,0
Salzsauren Natrum's .	0,5
	100,0.

(Nicholson's Journ. XII. p. 147. — J. F. John, chem. Tabellen; Tab. I. A. B.)

Hexenmehl, s. *Pollen.*

Hieroglyphen, chemische, s. *Charaktere und Tab. II.*

Himmelsmanna. Vor ungefähr 300 Jahren glaubte man noch, dafs dieselbe vom Himmel falle; bald aber machten zwei Franziskaner die Entdeckung, dafs sie aus den Zweigen und Stämmen einer Art Esche schwitze. — Klaproth ist mit anderen der Meinung, dafs sie aus den Pflanzen durch Insekten gesogen und etwas verändert sey. — Er fand Mannazucker, mit Spuren einer Säure und animalischer Substanz darinn.

(Klaproths Beiträge. B. 6. S. 201. — De la Pira zu Neapel hat ebenfalls eine Abhandlung darüber geschrieben.)

Himmelsmehl, s. *erdigen Gyps.*

Himmelsstein, s. *dichten Gyps.*

Hippolith; L. *Hippolithus*; F. *Hippolithe*, werden die Concretionen, welche sich in dem Magen und den Eingeweiden der Pferde, oft von 5 bis 6 Pfund Schwere, finden, genannt. Sie bestehen fast immer aus Phosphorsäure, Ammonium, Talk und einem animalischen Bindemittel. Im Mittelpunkt enthalten sie einen fremden Körper, den das Pferd verschluckte, z. B. Knopf, Nagel u. s. w. S. den Artikel Concretionen.

Hippuriten, sind eine Art Madreporiten (Sternkorallen). Sie sind kegel-, oder walzenförmig, mit einer eingedrückten, halbkugelförmigen Vertiefung versehen.

Hirnsand, s. *Gehirnsand.*

Hirnmark, s. *Gehirn.*

Hirschhorn; L. *Cornu Cervi*; F. *Corne de cerf.* Die Hörner der Hirsche, der Rehböcke und der Antilopen (Einhorn) unterscheiden sich wesentlich von den Hörnern des Rindviehs u. s. w. (S. Horn). Erstere sind von der Natur des Knochens; letztere Membranen. — Das Hirschhorn verhält sich im Feuer, wie Elfenbein und giebt durch Auskochen eine vortreffliche Gallerte (1).

(1) Wenn man 16 Loth geraspelten Hirschhorns mit 2 1/2 Pfund Wassers, bis auf 1 Pfund einkocht, die Flüssigkeit durchseihet,

Es besteht aus:

<table>
<tr><td>Gallerte</td><td>26,50</td></tr>
<tr><td>Phosphorsauren Kalks . .</td><td>57,00</td></tr>
<tr><td>Sehr wenig milchsauren Kalks</td><td rowspan="4">16,50</td></tr>
<tr><td>Kohlensauren Kalks (?) .</td></tr>
<tr><td>Spuren Alkaliverbindungen .</td></tr>
<tr><td>Viel Wasser . . .</td></tr>
<tr><td></td><td>100,00.</td></tr>
</table>

Ehemals war das weifs gebrannte Hirschhorn in der Medicin sehr gebräuchlich und man hatte auch ein Cornu cervi sine igne, oder C. C philosophice praeparatum, welches der erdige Rückstand des durch Auskochen mit Kalilauge erschöpften Hirschhorns war.

Hirschhorngeist; L. *Spiritus cornu cervi;* F. *Esprit du corne de cerf.* In früheren Zeiten unterwarf man das Hirschhorn der trockenen Destillation und gewann die Producte, welche die Knochen u. s. w. in diesem Falle überhaupt liefern. Das von dem Oele gesonderte, wäfsrige Destillat, welches als eine wäfsrige Auflösung des kohlensauren Ammoniums, mit empyreumatischen Oeltheilen angeschwängert, zu betrachten ist, wurde rectificirt und erhielt dann jenen Namen.

Der Elfenbeinspiritus (Spiritus eboris), der Seidenwürmerspiritus oder die englischen Tropfen (guttae anglicanae), der Vipernspiritus und Regenwürmerspiritus sind ähnliche Producte der Destillation, welche jetzt in der Medicin aufser Gebrauch und leichter darzustellen sind.

Syn. *Hirschhornspiritus.*

Hirschhornsalz; L. *Sal cornu cervi;* F. *Sel du corne de cerf,* ist kohlensaures Ammonium mit emypreumatischem Oel durchdrungen. Man erhält dasselbe als Sublimat unter den Producten von der Destillation des Hirschhorns.

Hirschhornstein, nennt man an einigen Orten den Wetzschiefer.

Hirsenerz, s. körniger Thoneisenstein.

Hitze, s. *Wärme.*

Högavit, nannte Hr. Selb den *Natrolith.*

Höhlenkalk, wird eine mit Blasen und Höhlen versehene Gebirgsmasse genannt, welche aus Kalk und Sand gemengt ist, und zur ältern Flötzkalkformation gehöret. Sie enthält in den Höhlen oft krystallinische Fossilien und ist mit Versteinerungen versehen.

Syn. *Rauchwake, Rauhwake.*

hierauf so weit verdunstet, bis sie in der Kälte gerinnt, mit etwas Eiweifs klärt und noch warm mit 2 bis 3 Loth Wein, 1 Lth. Citronensaft und 2 bis 3 Loth Zucker versetzt: so erhält man die sehr erquickende, nahrhafte Gallerte.

Hoffmann's schmerzstillende Tropfen; L. *Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*, erhält man durch Vermischung 1 Th. Schwefeläthers mit 3 Th. Weingeists und gelinde Rectification; oder wenn man bei der Bereitung des Schwefeläthers eine gröfsere Menge Weingeists anwendet.

Syn. *Weingeistäther*, *Spiritus sulphurico-aethereus*. — S. den Art. *Schwefeläther*.

Hofgeismar's Mineralwasser. Siehe die Note zum Artikel Geismar. Nach Delius soll es kohlensaures Natrum, Kalk, Eisen und salzsaures Natrum enthalten.

(F. Kretschmar's tabellar. Uebers. der Mineralwasser Deutschlands. S. 23.)

Hohlspath nennt Werner den *Chiastolith*.

Holz; L. *Lignum*; F. *Bois*, werden die festen Theile der Bäume und Sträucher, von deren Natur überhaupt alle getrocknete Pflanzen, mit Ausnahme einiger Familien, z. B. die Pilze und Flechten, sind, genannt. Chemisch betrachtet ist das Holz eine Verbindung oder eine Nebeneinanderhäufung von einer grofsen Anzahl verschiedener Stoffe, die sich im frischen Holze als farbige Säfte befinden und einer eigenthümlichen, stets vorherrschenden Materie, *der Holzfaser* (L. Fibra lignosa; F. Fibre ligneuse), welche nicht selten jenen als Gefäfse dienet, und von deren Art des Zusammenhangs der Atome die Verschiedenheit des specifischen Gewichtes der Hölzer abhängt.

Man erhält sie im möglichst reinen Zustande, wenn Holzpulver zuerst mit Wasser anhaltend ausgekocht, der getrocknete Rückstand mit Alkohol, hierauf mit verdünnter Salzsäure, dann mit einer Auflösung der gewöhnlichen Pottasche und zuletzt wieder so lange mit reinem Wasser digerirt wird, als dasselbe noch Reaction auf Reagentien zeigt.

Der *reine Faserstoff* hat ein fasriges Gefüge, ist geschmack- und geruchlos, unauflöslich in Alkohol, Wasser, Aether, den Oelen, den Alkalien; von 1,00 bis 1,40 specifis. Gewichte; er wird von den ätzenden Alkalien zernagt; er bildet bei der Digestion mit Salpetersäure, Sauerklee- und Aepfelsäure; ist entzündlich und brennt mit Flamme; giebt bei der trocknen Destillation Essigsäure, Wasser, etwas Oel, kohlensaures Gas, Kohlenoxydgas, Kohlenwasserstoffgas und sehr viel Kohle. Seine Mischungstheile sind, nach Gay-Lussac und Thenard, im nicht völlig reinen Zustande:

Kohlenstoff	52,53
Sauerstoff	41,78
Wasserstoff	5,69
	100,00.

Die Menge der Holzfaser im Holze beträgt 90 bis 96 Procent; allein die krautartigen Gewächse, in denen die extractartigen Theile mehr vorherrschend sind, enthalten davon in der Regel weniger. — Einige Naturforscher, besonders Graf Rumford, betrachten den Faserstoff als reine Kohle, welche, wie die Knochenerde bei den Thie-

ten, das Skelett ausmache; allein, wenn die Art der Verbindung der drei angegebenen Mischungstheile auch noch dunkel bleibt und ihre Quantitäten einer Berichtigung bedürfen: so ist doch jene Meinung ganz hypothetisch und wird durch das Verhalten des reinen Kohlenstoffs (der Diamanten) widerlegt.

Das Holz mit seinen verschiedenen Gefäſsen und Säften erleidet durch abwechselnde Wirkung der Luft und Feuchtigkeit wesentliche Veränderungen und geht in Verwesung über (S. den Art. Fäulniſs); man kann dasselbe gegen die Wirkung dieser zerstörenden Kräfte jedoch dadurch schützen, daſs man die Oberfläche verkohlt.

In der Hitze, ohne Zutritt der Luft, giebt dasselbe die Producte der Holzfaser, und der Kohlenstoff, dessen Menge mit der Quantität des Faserstoffs in geradem Verhältnisse zu stehen scheint, bleibt im Zustande eines schwarzen Oxyduls oder der Kohle zurück. Hierauf gründet sich die Kohlenbrennerei, welche im Groſsen in *Meilern* betrieben wird. Zu dem Ende schichtet man Holzscheite in Form abgekürzter Kegel (1), entweder aus neben einander perpendiculär (stehende oder deutsche Meiler), oder horizontal gehäuften Holzmassen (liegende oder schwedische Meiler), um zwei unten mehrere Zoll auseinander stehende, oben sich berührende Holzstangen (die Quandel), bedeckt den Meiler mit Laub, Moos, Rasen und zuletzt mit Erde, um den Zutritt der Luft möglichst abzuhalten und die Flamme zu ersticken, entzündet den Haufen vermittelst einer an der Seite gelassenen, mit der Quandel communicirenden und mit trockenem Laubwerk ausgefütterten Oeffnung und verschlieſst beim Ausbruche der Flamme die Oeffnungen, welche den Luftzug bewirken. — Da aber bei dieser Verkohlung sehr viel Kohle verzehrt wird und die flüssigen Producte, namentlich Theer und Holzessig verloren gehen: so hat man in neueren Zeiten an einigen Orten eine Art Verkohlungsöfen eingeführt, deren Anwendung aber freilich in Gegenden, wo wegen Fülle des Holzes die Kohlenbrennerei sehr häufig und im Groſsen statt findet, nicht leicht anzuwenden seyn mögte. Herr Mollerat führte zu Nuits einen solchen Apparat zuerst ein und man bedient sich jetzt desselben zu Choisy bei Paris mit gutem Erfolg. Ein cylindrischer mit Deckel versehener Kessel von Guſseisen mit Lehm überzogen, der in einem Ofen mit beweglichem Dome vermittelst eines Krahns gestellt wird, wird mit einer Klafter Holz gefüllet. An der obern Seitenwand des Kessels ist eine 1 Fuſs lange eiserne Röhre horizontal angebracht. Auch ist daran eine gekrümmte kupferne Röhre befindlich, welche in zwei mit Wasser angefüllte Tonnen und zuletzt wieder in den Ofen zurückgeleitet wird. Diese Röhre erweitert sich auf dem Boden jedes Fasses zur Kugelform und nimmt eine kleine Röhre auf, um dem Theer und der Holzsäure den Ausgang zu verschaffen. Das Kohlenwasserstoffgas wird vermittelst der kupfernen Röhre in den Ofen zurückgeführt und als Brennmaterial benutzt. 100 Theile Holz, welche in Meilern nur 16 bis 17 Theile Kohle geben, liefern in diesem Verkohlungsapparat 25 p.C.

(1) Die liegenden Meiler bilden eine 4 eckige Kohlenstätte.

Je härter die Hölzer sind, desto langsamer und anhaltender ist die Wärme, welche sich beim Brennen entwickelt.

Baumwolle, die Faser des Hanfes und des Flachses sind Modificationen der Holzfaser, und wahrscheinlich werden sich auch andere Pflanzenstoffe unter diese Rubrik bringen lassen.

Uebrigens ist die Lehre vom Holze, als Brenn- und Baumaterial betrachtet, so grofs, dafs sie die Gränzen dieser Schrift überschreitet.

(Fourcroy in Ann. de Chim. T. VIII. p. 153. — Rumford in Gilberts Annalen der Physik. B. 55. p. 1. — J. F. John, Naturgeschichte des Succins. B. 1. 1816. S. 22. 125. 255. — Dessen chem. Schriften. B. 2. 3. 4. 5. — Kastner's Gewerbsfreund B. 2. 1816. H. 5. S. 153. H. 8. S. 245. — Mollerat in Thenard's Traité de Chem. T. III. p. 362. — Macculloch in Gilberts Annalen. B. 63. p. 338. — Klaproth und Wolffs Supplem. B. 2. S. 344. — J. L. Späth, über Verkohlung des Holzes. Nürnberg 1800. — v. Palmstierna über die schwedisch. Meiler in der K. S. Acad. Abhandl. B. 20. S. 195. — Du Hamel de Monceau, die Kunst des Kohlenbrennens. Berlin 1762. — Hermbstädt's Bülletin. B 8. S. 165. — Ueber den erdigen Bestandtheil des Holzes, S. v. Saussure's recherches chimiques sur la végétation. — J. F. Johns chem. Tab. d. Pflanzen. Nürnberg 1814. T. XVIII.)

Holz, fossiles, siehe die Artikel *Braunkohle*, *Steinkohle*, *Torf*.

Holz, versteinertes, s. *Holzstein*.

Holzasbest, s. *Asbest*.

Holzäther hat man ehemals den Essigäther, welcher vermittelst Holzsäure bereitet wurde, genannt.

(Göttling in v. Crells chem. Journ. B. 2. S. 39—61.)

Holzessig; L. *Acetum pyro-lignosum*; F. *Acide pyro-ligneux*, ist die bei der Destillation des Holzes gewonnene saure Flüssigkeit, welche durch empyreumatische Oeltheile einen branstigen Geruch erhält. Man gewinnt sie jetzt häufig als Nebenprodukt bei Holzverkohlungen, bei Theerschwelereien u. s. w. — Sie wird in der Färberei, Cattundruckerei u. s. w. angewandt.

Syn. *Holzsäure*.

(Siehe die Literatur im Art. Holz. — Ferner Kurrer über vortheilhafte Bereitung desselben in Schweiggers Journ. B. II. S. 337. — Lowitz in v. Crells Ann. 1793. B. 1. S. 223. — Fourcroy und Vauquelin in Ann. de Chem. T. XXXV. p. 131.)

Holzopal, s. den Art. *Opal*.

Holzsäure, branstige; L. *Acidum pyro-lignosum*; F. *Acide pyro-ligneux*, ist *Holzessig*.

Holzstein; L. *Silex lithoxylon*; F. *Holzstein*. Zu den merkwürdigen Veränderungen, welche die in früheren Perioden verschütteten Hölzer erlitten haben, gehört auch ihr Uebergang in steinige

Massen. Die Holzfaser verwesete und ihre Stelle ersetzten aufgelöste, steinige Theile, welche ihren Tissus annahmen. Die Versteinerungsmasse ist nicht in allen Fällen dieselbe gewesen; an einigen Orten war sie Thoneisenstein; an anderen Hornstein; an noch anderen Opal und Chalcedon; wieder an anderen Mergelschiefer. Zuweilen wirkten bloſs mechanische Kräfte und in diesem Falle entstanden holzförmige Conglomerate von Sandstein.

In der Oryktognosie ist das Wort Holzstein auf fossiles Holz eingeschränkt worden, dem Hornstein (s. diesen Artikel) als Versteinerungsmittel diente.

Holzzinn, s. den Art. *Zinnerz.*

Höllenstein; L. *Lapis infernalis*; F. *Pierre infernale*, s. *geschmolzenes salpetersaures Silber.*

HombergsPhosphor; L. *PhosphorusHombergi*; F. *Phosphore de Homberg.* Homberg machte die Entdeckung, daſs die im Feuer geschmolzene Masse aus salzsaurem Kalk mit Ueberschuſs des letztern, welche von der Ammoniumbereitung zurückbleibt, beim Reiben mit harten Körpern leuchte. Daher der unpassende Name.

(Homberg in den anatom. chym. botan. Abhandl. der K. Acad. d. Wiss. zu Paris, übers. von Steinwehr. T. 1. p. 125.)

Honig; L. *Mel*; F. *Miel*, nennt man bekanntlich jenen süſsen Saft, welchen die Bienen (Apis mellifera) vermittelst ihres Säugerüſsels aus den Nectarien der Pflanzen saugen, in ihrem Magen aufnehmen und in ihren Wachszellen als völlig gebildeten Honig wieder absondern.

Er war den ältesten Naturphilosophen schon bekannt; bei Dioscorides und Plinius geschieht seiner häufig Erwähnung, und die Arabischen Aerzte gebrauchten denselben zu ihrem Oxymel u. s. w.

Der Honig hat in der Regel eine gelbliche Farbe, eine syrupförmige Consistenz und einen sehr süſsen aromatischen Geschmack. — Der *Jungfernhonig*, welcher von selbst aus den Waben flieſst, ist der Beste.

Er ist keine einfach zusammengesetzte Materie, sondern besteht aus folgenden wesentlichen Theilen:

Aromatischem Dunst;
Spuren freier Säure;
Krystallisirbarem Honigzucker, in Weingeist schwer auflösbar;
Honigſyrup, der nicht krystallisirbar ist;
Wenig schleimigen Theilen;
Zufällig enthält er Spuren Wachssubstanz.

Der krystallisirbare Honigzucker bewirkt, daſs der Honig oft zu einer steifen Masse gerinnt, die im Winter vorzüglich hart ist. Die Honig krystallesind zwar in der Regel etwas weniger fest, als eigentlicher Zucker; allein ich besitze sie von einer solchen Reinheit, daſs sie dem letztern sehr nahe kommen, und Hr. Völker versichert, sie in 1/2 bis 2 Zoll langen sechsseitigen, tafelartigen Krystallen erhalten zu haben.

In Hinsicht der Farbe, Consistenz, Geruchs und anderer Eigenschaften ist der Honig nach Beschaffenheit der Pflanzen, woraus die Bienen ihn bereiteten, Veränderungen unterworfen.

Auf *Sardinien* in der Gegend von *Ogliastra* enthält der Honig einen bitteren Stoff, wovon schon Dioscorides spricht und Klaproth eine Ueberzeugung erhalten hat. — In Gegenden, wo die Bienen genöthiget sind, ihn aus narkotischen Pflanzen zu bereiten, erhält er giftige Eigenschaften. Solcher Honig war nach Plinius derjenige von *Heraclea in Pontus* (1), und derjenige von *Südcarolina, Georgien, den beiden Floridas, Pensylvanien in der Nähe von Ohio* ist in dieser Hinsicht berühmt.

Bei der Destillation giebt er Essig u. s. w.

Durch die Gährung geht der Honig in weinige und saure Gährung über, und im ersten Falle erhält man den *Meth* (Melitites Plinii). — Bei Behandlung mit Salpetersäure giebt er Sauerkleesäure.

Vermischt man ihn mit Wasser, kocht ihn auf, hebt den Schaum ab, filtrirt und inspifsirt ihn: so erhält man den abgeschäumten Honig der Apotheker (Mel despumatum).

Vollkommener geschieht die Reinigung desselben nach Lowitz's Methode. 50 Pfund werden mit 10 Pfund Wassers und 3/4 Pfund Kreide aufgekocht, dann mit 3 Pfund wohl ausgeglühter, gröblich gepulverter Kohle bei sehr gelinder Wärme 1/4 Stunde lang in Berührung gelassen, hierauf mit 10 Stück Weifsen von Eiern kunstmäfsig versetzt, wieder bis zum Kochen erhitzt, filtrirt und inspissirt.

(Plinius Hist. nat. L. XXI. C. 13. L. XXII. L. 24. L. XIV. C. 17. — Dioscorides 11. 2. — J. A. Murray diss. dulcium naturam et vires expendens. Götting. 1779. 4. Opusc. 11. p. 139. — Lowitz in v. Crells chem. Ann. 1792. St. 1. 218. 1793. B. 1. p. 155. — Völker, im Taschenbuch für Scheidekünstler und Apotheker. 1812. — Lemery in v. Crells chem. Archiv 1783. B. 2. p. 317. — Schmith Barton in Chaptals Chemie. T. 4. p. 467. — J. F. John, chem. Tab. d. Thierreichs. T. VII.)

Honigstein; L. *Melilithus*; F. *Pierre de miel*. Ein nach seiner dem Honig ähnlichen Farbe von Werner benanntes, durchscheinendes, in doppelt 4seitigen Pyramiden, mit verschiedenen Modificationen, krystallisirtes, verbrennliches Fossil, welches zu Artern in Thüringen auf bituminösem Holze, so wie zu Langenbugen im Saalkreise sehr selten vorkömmt und wahrscheinlich vegetabilischen Ursprungs ist. Sein specifisches Gewicht beträgt 1,50. Er nimmt Harzelectricität an und enthält:

	(Klaproth)	(Vauquelin)
Thonerde	16	} 33,3
Kalk	0	
Kieselerde . . .	0	
Honigsteinsäure .	46	} 66,6
Wassers	38	
	100.	99,9.

(1) Eine andere Sorte, Mänomenon von den Sannern genannt, soll Raserey erweckt haben.

Ein *neues hierher gehöriges Fossil* habe ich auf dem bituminösen Holze der Braunkohlenlager bei Brühl entdeckt, wovon Hr. Dr. Klöcker in Köln ein schönes Beispiel besitzt.

Syn. *Melilith;* L. *Melilites, Melliaditis*; F. *Mellite, Mellilite.*

(Klaproth's chem. Beitr. B. 3. S. 114. — Vauquelin in Ann. de chim. T. XXXVI. p. 203. — J. F. John, Naturgeschichte. Köln a. R. T. 2. 1816. S. 27. 30. — Abich in v. Crells chem. Ann. 1797. B. 2. S. 5. — Lampadius Samml. prakt. chem. Abhandl. B. 2. S. 51. 135. und in von Crells chem. Ann. a. a. O. p. 16.)

Honigsteinsäure; L. *Acidum melilithicum*; F. *Acide mellitique.* Man kocht den auf das Feinste zerriebenen Honigstein, worinn sie bis jetzt nur allein von Klaproth entdeckt ist, wiederholt mit Wasser aus, verdunstet die Auflösung bis zur dicken Consistenz, löset sie in Weingeist auf, filtrirt und verdunstet die Auflösung, löset sie wieder im Wasser auf und läfst sie krystallisiren.

Vauquelin zersetzte den Honigstein mit kohlensaurem Kali, filtrirte die Lauge, fügte einen Ueberschufs von Salpetersäure hinzu, und liefs die abermals filtrirte Flüssigkeit ruhig stehen, worauf die Säure sich ausschied.

Die Honigsteinsäure krystallisirt in kleinen, glänzenden Prismen und Nadeln, welche sich oft ex- und concentrisch kugelförmig anhäufen; sie hat eine gelblich weifse Farbe, einen süfslich-sauren und bitterlichen Geschmack; sie ist in Wasser und Weingeist schwer auflöslich; läfst sich durch Salpetersäure, wie es scheint, nicht in Sauerkleesäure verwandeln, und giebt mit den Basen eigenthümliche Salze. — Bei der Destillation scheint sie die Producte verbrennlicher Pflanzensäuren zu geben.

(Siehe die im vorhergehenden angezeigten Schriften.)

Honigsteinsaure Salze; L. *Salia melilithica;* F. *Mellitates.* Die honigsteinsauren Salze sind, mit Ausnahme derjenigen des Kali, Natrum und Ammonium, so weit sie untersucht sind, unauflöslich; alle werden sie durch die Hitze zersetzt.

Honigsteinsaure Alaunerde; L. *Alumina melilithica;* F. *Mellitate d'alumine*, findet sich in der Natur als Honigstein und wird durch Fällung der schwefelsauren Thonerde mit Honigsteinsäure in Form eines körnigen unauflöslichen Pulvers erhalten.

Honigsteinsaures Ammonium; L. *Ammonium melilithicum;* F. *Mellitate d'Ammoniaque*, erhielt Klaproth durch unmittelbare Verbindung. Es ist auflöslich in Wasser und krystallisirt in kleinen 6seitigen, an der Luft verwitternden Prismen.

Honigsteinsaures Baryt; L. *Baryta melilithica*; F. *mellitate de Baryte*, wird durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft in Pulverform erhalten. Es ist in Säuren auflöslich.

Honigsteinsaures Blei; L. *Plumbum melilithicum;* F. *Mellitate de plomb*, bildet ein weifses unauflösliches Pulver, welches in Salpetersäure auflösbar ist.

Honigsteinsaures Eisen; L. *Ferrum melilithicum;* F.

Mellitate de fer, bildet ein unauflösliches gelbliches Pulver, das sich in Salzsäure auflöset.

Honigsteinsaures Kali; L. *Kali mellilithicum;* F. *Mellitate de potasse*, bildet nach Klaproth lange Prismen, die leicht auflösbar sind. — Es bildet sich auch wahrscheinlich ein saures Salz.

Honigsteinsaures Kalk; L. *Calcaria melilithica*; F. *Mellitate de Chaux*, bildet nach Vauquelin ein unauflösliches, weifses Pulver, welches in Salz- und Salpetersäure auflöslich ist.

Honigsteinsaures Kupfer. Die Honigsteinsäure giebt nach Klaproth mit dem essigsauren Kupfer einen grünen Niederschlag.

Honigsteinsaures Natrum; L. *Natrum melilithicum;* F. *Mellitate de soude*, erhielt Klaproth in Würfeln und dreiseitigen Tafeln, welche sich leicht auflösen.

Das *honigsteinsaure Quecksilber* und *Strontian* bilden weifse, unauflösliche pulvrige Niederschläge, die in Salpetersäure auflöslich sind.

(Klaproth und Vauquelin a. a. O.)

Hermesion. Bergrath Lenz glaubt, dafs Plinius darunter den Schillerquarz begriffen habe.

Hoppische Erde, s. *Schaumerde.*

Horn; L. *Cornu;* F. *Corne.* Ich verstehe hier unter Horn den hornartigen Ueberzug des Rindviehs, der Ziegen, Schaafe u. s. w. dessen sich die Künstler und Handwerker zur Verfertigung einer Menge im Leben unentbehrlich gewordener Dinge, als Kämme, Messerscheiden, Nachtwächterhörner, Dosen, Gehäuse u. s. w. bedienen. Sie müssen nicht mit dem Geweihe der Hirsche und anderen knochenartigen Hörnern, welche sich leicht wieder erzeugen, wenn die Thiere sie abgeworfen haben und aus ganz anderer Mischung bestehen, verwechselt werden. Letztere enthalten ungemein viel Gallerte und Knochenerde. Die hornartigen Ueberzüge behalten die Thiere in der Regel die Zeit ihres Lebens und verlieren sie nur zuweilen in Krankheiten. Die Mischung dieser Materien ist ganz abweichend von derjenigen der eigentlichen Hörner und sie beweiset, dafs sie als Verdichtung und Verlängerung der Epidermis zu betrachten seyen.

Von der Natur der *Epidermis* sind wesentlich auch die *Nägel, Klauen, Hufe, Krallen, Federn*, die *Schuppen der Eidechsen* und *Schlangen* und das *Schildpatt* (1), jedoch finden kleine Abweichungen statt und die 7 letztern Substanzen enthalten keine freie Säure,

(1) Die Fischschuppen habe ich nicht untersucht; allein nach Hatchett ist ihre Mischung ein Mittel zwischen Knochen und Horn.

Die membranösen Hörner bestehen aus:

Verhärteten Eiweifsstoffs, der schon sehr den Charakter des Mucus zeigt	90
Gallertartigen Mucus's, nebst Thierischer, durch Gallusinfusion fällbarer Materie	8
Milchsäure · Milchsauren Kali's Schwefelsauren, salz- u. phosphorsauren Kali's Phosphorsauren Kalk's Spuren Eisenoxyds Ammoniumsalz's	1
Fett's, ungefähr	1
Aetherischer, eigenthümlicher Materie, welche sich stärker verdichtet, als ätherische Oele und den Horngeruch verursacht, unbestimmter Menge	
	100.

Durch die Einäscherung gab mir das Horn nur 1/2 Procent Asche und bei der Destillation die Producte der stickstoffhaltigen Körper überhaupt.

(J. F. John im neuen Journ. für Chemie und Phys. B. 14. H. 3. S. 302—315. — Chemische Tabellen des Thierreichs. Tab. I. A. T. II. A.)

Horn, fossiles; L. *Cornu fossile*; F. *Corne fossile.* Da die Hörner entweder gröfstentheils aus Knochenerde, oder auch aus Hornmaterie, welche der Fäulnifs kräftig widersteht (1), bestehen: so erleiden die in der Erde verschütteten Hörner nicht die Veränderung, deren das Holz unterworfen ist, wenigstens kenne ich kein Beispiel, dafs dieselben in Erz oder Stein umgewandelt werden. Die ersteren verlieren jedoch leicht ihre Gallerte, und alle werden oft mit Eisenoxyd und bituminösen Materien mehr oder weniger angeschwängert.

(Man sehe meine Tabell. des Thierreichs. Tab. II. A.)

Hornblei, s. die Art, *salzsaures Blei und Bleierz.*

Hornblende; L. *Argilla hornblenda*; F. *Amphibole.* Ein dunkelgrün, schwarz und braun gefärbtes Fossil, welches derb, eingesprengt und in 6seitigen Säulen und Nadeln krystallisirt gefunden wird. Ihr specifisches Gewicht beträgt 3,25 bis 3,00. Sie ist weit verbreitet auf der Erde und kömmt in Ur-, Flötz- und Trappgebirgen vor.

Man unterscheidet 1) *gemeine Hornblende*; 2) *Hornblendschiefer*; 3) *Basaltische Hornblende.* Hr. Bergmeister Beier fügt noch eine neue Art 4) die *Kohlenhornblende* hinzu, welche sich im Schneeberger Bergamtsrevier findet, deren Eigenthümlichkeit jedoch noch nicht bestätiget ist.

(1) Von ihnen sind wahrscheinlich diejenigen der frühesten Periode durch sehr langsame Verwesung völlig aufgelöset und verschwunden.

Die *sogenannte Labradorische Hornblende und der Schillerstein* gehören dieser Gattung nicht an. Erste ist unter dem Namen *Hypersten* zu finden.

Die Hornblende enthält (1):

	Gemeine Hornblende von Nora in Westmannland; (Klaproth)	Basaltische aus d. Fuldischen; (Klaproth)	Hornblendschiefer (von ?) (Chevreul)
Kieselerde	42,00	47,00	45,10
Thonerde	12,00	26,00	8,00
Kalk's	11,00	8,00	10,84
Talk's	2,25	2,00	6,00
Eisenoxyds	30,00	15,00	20,00
Chromoxyds	0	0	1,00
Manganoxyds	0,25	0	0
Kali's	Spuren	0	0,50
Wasser's	0,75	0,50	0
Verlust's	1,75	1,50	6,60
	100,00.	100,00	

Syn. 1) *der Gemeinen*: *Schörlblende, späthiger Hornstein. Hornblenda vulgaris. Actinote lamellaire Hauy*; 2) *der basaltischen*: *Schörlspath. Argilla hornblenda basaltica. Amphibole crystallisée Hauy*; 3) *des Hornblendschiefers*: *schiefrige Hornblende*; L. *Argilla hornb. schistosa*; F. *Hornblende chisteuse*.

(Klaproth's Beiträge. B. 5. S. 150. B 1. S. 18. — Hermann in den Beobacht. der Berl. Naturf. Gesellschaft. B. 5. S. 317. — Laugier in Ann. du Mus. d'hist. nat. T. 5. p. 73. — Gehlen's Journ. B. 4. S. 539. — Wiegleb in v. Crells chem. Ann. 1787. — Lenz's Erkenntnifslehre. B. 1. S. 317. — Kirwan's Mineral. S. 102. — Bergman, Opusc phys. chem. V. III. p. 207. — Karsten, min. Tab. p. 38. — Hauy, Traité de Mineral T. III.)

Hornblendschiefer, s. den Art. *Hornblende*.

Horneis, ist ein Trivialname des *sintrigen Kalksteins*.

Hornerz, ist *salzsaures Silber*. S. den Art. *Silbererz*.

Hornquecksilber, s. *Quecksilberhornerz* im Art. *Quecksilbererz*.

Hornsilber, künstliches, wird das geschmolzene salzsaure Silber (S. diesen Artikel) wegen seiner äufsern Aehnlichkeit mit Horn genannt.

Hornsilber, natürliches, s. *Hornerz* im Art. *Silbererz*.

Hornschiefer, s. *Kieselschiefer*.

(1) Nach Lampadius auch Kohlenstoff. — Bergmänn. Journal. B. 1. S. 83.)

Hornstein; L. *Silex corneus*; F. *Pierre de corne*. Ein Fossil, welches mit allen Farben und häufig auf Gängen in Urgebirgen und als Geschiebe in aufgeschwemmten Gebirgen bricht. Er findet sich derb, kuglicht, in Geschieben und als Afterkrystallisation, und zwar linsenförmig, säulenförmig, pyramidalisch, tafelartig, würflicht und rhomboidalisch. Sein specifisches Gewicht wechselt von 2,40 bis 2,70.

Man theilt ihn in 1) *splittrigen Hornstein*; 2) *muschlichten Hornstein*; 3) *der Holzstein*, welcher seine Entstehung verschütteten Bäumen verdankt, ist neueren Ursprungs und gehört den Flötz- und aufgeschwemmten Gebirgen an. S. d. Art. Holzstein.

Der erstere ist noch nicht untersucht und auch die Untersuchung der beiden folgenden verdient wiederholt zu werden. Wahrscheinlich dürfte das Fossil, welches im Art. Feuerstein beschrieben ist, und zu Flintensteinen verarbeitet wird, dem Hornsteine angehören (1).

Die Mischung der beiden untersuchten Arten ist:

	Muschlichter Hornstein (?) (Gerhard)	Muschlichter Hornstein aus Lothringen; (Kirwan) (2)	Holzstein, berggrüner von Aedelsdorff; (Trommsdorff)
Kieselerde	86	72	90,0
Alaunerde	9	22	5,5
Kalk's	5	6	0
Eisenoxyds	0	0	1,5
Chromoxyds	0	0	0,5
	100.	100.	97,5.

Der Holzstein wird häufig geschliffen.

Syn. *des muschlichten: Petro silex aequabilis. Quarz-Pseudomorphique Hauy; des Holzstein: holzartiger Hornstein, fasriger Hornstein. Silex lithoxylon, Phytolithus trunci, Lithodendron. Quarz-agathe xyloide Hauy.*

(Kirwan, Mineralogie, übersetzt von Crell. T. 2. A. 1. S. 412. — Trommsdorff im Journ. der Pharmacie. B. 8. St. 1. 1800. S. 16. — Klaproth, Beitr. B. 4. S. 216. — Lenz, Erkenntnifslehre. T. 1. p. 366. — Karsten, miner. Tab. S. 86. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 1. S. 325. B. 2. S. 535. B. 3. S. 566. B. 4. 655. T. 3. B. 2. S. 320. 333. 363. 419.)

Humus, s. den Art. *Dammerde*.

(1) Klaproth erhielt durch Glühen 300 Gran Hornsteins, der in den Apenninen bei Castelamare mit Kalkstein verwachsen ist, 11 Kubikzoll kohlensaures Gas, 5 Kubikzoll Wasserstoffgas und einen Tropfen ammoniakalischen Wassers. Das Fossil verlor 15 Gran an Gewicht.

(2) Kirwan bemerkt, dafs die unschmelzbaren Hornsteine keine Thonerde enthalten.

Huf; L. *Ungula*; F. *Corne du pied*. Die Hufe der Pferde und des Rindviehs sind von der Natur des Horns. Der einzige Unterschied, welchen ich wahrnahm, ist der, daſs ich keine freie Säure darinn fand. Es fragt sich daher, ob sich derselbe dadurch von dem Horne unterscheide, oder ob die Feuchtigkeit und der alkalische Harn, worinn das Vieh häufig steht, die Säure extrahirt oder bindet. Uebrigens entdeckte ich hierinn dieselbe flüchtige Materie, die den Horngeruch verursacht.

(J. F. John im neuen Journ. f. Chem. und Phys. B. 14. H. 3. S. 302.)

Hüttennicht; L. *Nihilum album*, ist Zinkoxyd, welches sich beim Ausschmelzen zinkischer Erze im Rauchfange anlegt. S. *Graues Nichts*.

Hüttenrauch ist mit Giftmehl gleichbedeutend.

Hyacinth, ist eine Art des Zirkons. S. diesen Artikel.

Hyalith; L. *Hyalithus*; F. *Hyalithe*, ist ein glasartiges, perlgrau, weiſs und gelblich gefärbtes Fossil, welches sich fast immer als krustenartiger Ueberzug, oder traubig geflossen auf Mandelstein und Basalt selten bei Frankfurt am Main u. a. O. findet (1). Nach Karsten beträgt das specifische Gewicht 2,476. Die Mischung ist:

	Von Frankfurt a. M.; (Buchholz)	Chili; (Link)
Kieselerde . . .	92 .	86
Alkali, Wasser . . .	(?) .	(?)
Alaunerde . .	Spuren .	1
	92.	87

Syn. *Müllersches Gas*, *Lavaglas*, *Gummistein*, *perlartiger Kieselsinter. Quarz-hyalin concrétionné Hauy*, *Fiorite Thomson*.

(Buchholz, im Journ. f. Chem. und Phys. B. 1. S. 202. — Link, im. allg. Journ. d. Chem. B. 5. S. 465. — v. Crells chem. Ann. 1790. B. 2. S. 232. — Karsten, min. Tab. S. 24. — Lenz, Erkenntniſslehre. B. I. S. 364. — Reuſs, Lehrbuch T. 2. B. 1. S. 246. B. 2. S. 528. B. 3. S. 560. B. 4. S. 649. T. 4. 106. 160.)

Hyalos; L. *Hyalus*. Dieses Wort, Griechischen Ursprungs, bezeichnet das Glas. Manche Stellen alter Classiker machen es auch wahrscheinlich, daſs gewisse glasartige Fossilien, welche man für solches hielt, unter diesem Namen beschrieben wurden. Uebrigens habe ich bewiesen, daſs das Succinum weder bei den Griechen, noch einer andern Nation Hyalos genannt wurde.

(Herodot in Thalia. L. III. C. 24. — J. M. Gesner in Comment. societ. reg. scient. Götting. T. VII. p. 95. 1753. — J. F. John, Naturgesch. des Succins. T. I. 1816. p. 326.)

(1) Ich fand ihn auch im Rheinischen Basalte, wo er schon früher von den H. Dr. Klöcker und H. Brassart entdeckt wurde.

Hydatiten; L. *Hydatis*, nennt man kleine mit einer serösen Flüssigkeit angefüllte Bläschen, welche sich in sehr verschiedenen Theilen des innern krankhaften Körpers erzeugen. Die Hydatitenflüssigkeit aus dem Eierstock fand ich von der hydropischen Flüssigkeit nicht verschieden.

Hyderosiderum, s. *Hydrosiderum*. S. den Art. *Eisen*.

Hydrat; L. *Hydratum;* F. *Hydrate*. Proust, welcher bemerkte, dafs die metallischen Oxyde sich bei ihren Fällungen aus Säuren stets mit Wasser in einem verdichteten Zustande verbinden, wodurch sie, vorzüglich in Beziehung auf Farbe, abweichende Eigenschaften von den reinen Oxyden erhalten, nannte diese Verbindungen der Oxyde mit verdichtetem Wasser *Hydrate*. — In der Folge dehnte man den Begriff auch auf andere feste Körper, in welchen sich das Wasser im festen Zustande befindet, aus. Berzelius sprach das Gesetz aus, dafs die metallischen Hydrate aus einem Verhältnisse zusammengesetzt seyen, in welchem die mit dem Oxyde verbundene Sauerstoffmenge stets der in dem Wasser enthaltenen Menge Sauerstoffs gleich sey; allein dieses Gesetz hat sich nicht bestätiget und es ist ganz gleich, ob man jene Wasserverbindungen Hydrate nennt, oder ob man sie nach der älteren Ansicht als Körper mit Krystallisationseis betrachtet; denn feste Körper, welche das Wasser nur mechanisch und im nicht verdichteten Zustande enthalten, sind auch keine Hydrate zu nennen.

(Proust im n. Journ. d. Chem B. 6. S. 552. — Berzelius und Vogel im neuen Journ. f. Chem. und Phys. B. 1. S. 257. B. 2. S. 297. B. 6. S. 119. 248. B. 7. S. 1. 43. — Gilberts Ann. B. 40. S. 162. B. 42, und in Trommsdorffs Journ. B. 20. St. 2. B. 21. St. 1. und 2. — — C. W. G. Kastners Einleitung in die Chemie. Halle und Berlin. 1814.)

Hydrogengas, s. *Wasserstoffgas*.

Hydrophan wird diejenige Abänderung des Halbopals genannt, welche in Wasser durchsichtig wird und dann mit Farben spielt.

Hydropische Flüssigkeiten; L. *Liquores hydropici;* F. *Liqueurs hydropiques* nennt man die serösen Flüssigkeiten, welche sich in den verschiedenen Arten der Wassersucht in verschiedenen Organen absondern. Die Flüssigkeit hat im allgemeinen die Eigenschaften eines sehr wäfsrigen Blutserums; jedoch giebt es von diesem abweichende Beispiele, und Nysten fand, dafs bei Ischurien die hydropische Flüssigkeit harnartige Beschaffenheit hatte. Es scheinen daher auch andere Stoffe, welche bei unterdrückten Ausleerungen in das absorbirende System kommen, in diese Flüssigkeiten aufgenommen zu werden. Ferner erleiden sie oft Abänderungen nach Verschiedenheit der kranken Organe und ein solches Beispiel giebt ein von mir untersuchter hydropischer Eierstock. In Fällen, in welchen der Eiweifsstoff gerinnt, sind sie weifs gefärbt und trübe.

Uebrigens ist im allgemeinen die Mischung derselben, nach Berzelius's Bestimmung, folgende:

Wassers	988,30
Albumens	1,66
Salzsauren Natrums und Kalis .	7,09
Milchsauren Natrums und Animalischer Materie . . .	2,32
Natrums	0,28
In Wasser auflöslicher animalischer Materie, verbunden mit Spuren phosphorsaurer Salze . .	0,35
	1000,00.

(Berzelius, General views of the composition of animal fluids etc. London 1812. p. 54. — Marcet daselbst. S. 55. — Döbereiner in Schweiggers Journ. B. 2. 1811. p. 332. — Nysten, Recherches de physiologie. Paris 1811. p. 280. — J. F. John, chem. Tabellen. Tab. I. B.)

Hydrosulphüren sind Verbindungen der Oxyde mit Schwefelwasserstoff.

Hydrothionsäure, ein unschicklicher Name zur Bezeichnung des Schwefelwasserstoffs.

Hydrüren sind Verbindungen der Metalle mit Wasserstoff.

Hygrometrie; L. *Hygrometria*; F. *Hygrometrie* ist diejenige Wissenschaft, welche die in der Luft aufgelöste Feuchtigkeit (1) zu messen, oder zu bestimmen lehrt. Sie beruht einer Seits auf der Verwandtschaft gewisser sehr trockner Körper zur Feuchtigkeit und dem Vermögen der ersteren, letztere der Luft zu entziehen und dadurch das Volumen zu verändern und schwerer zu werden; anderer Seits auf der veränderlichen hygroskopischen Eigenschaft der Luft, in Folge ihrer Zunahme durch Wärme und Verdichtung der Luft und ihrer Abnahme durch Kälte und Verdünnung.

Diejenigen Körper, welche die dunstförmige Feuchtigkeit anziehen, heifsen *hygroskopische* und die daraus verfertigten Instrumente *Hygroskope* oder *Hygrometer*. Die besten *hygroskopischen* Substanzen sind geglühtes salzsaures Kalk, salpetersaures Kalk, Kalihydrat, gebrannter Kalkstein u. s. w., welche man mit einem gewissen Quantum Luft in Berührung bringt und dann wägt. v. Saussure bedient sich des *Menschenhaares* und de Luc eines kleinen Streifens der Queere der Fasern nach geschnittenen Fischbeins. Diese Körper absorbiren begierig die Feuchtigkeit und verlängern sich dadurch, welches durch Anbringung eines einfachen Mechanismus mit Zeiger auffallend in die Augen springt.

Aehnliche Veränderungen erleiden die Froschhaut, die spiralförmig gewundenen Samen des Geraniums, welche sich in feuchter Luft

(1) Der gröfste Theil des Luftdunstes ist als durch Wärmestoff verflüchtigtes Wasser zu betrachten und nur ein kleiner Theil wird von der Luft selbst aufgelöset.

ausdehnen, das Kochsalz und einige Steinmassen, welche feucht werden oder beschlagen.

Da die Luft selbst als ein hygroskopisches Mittel zu betrachten ist, so folgt schon daraus, daſs auch hier Berthollets Lehre von der chemischen Masse ihre Anwendung finde, und in der That beweiset die Erfahrung, daſs zwischen der Luft und dem Hygrometer ein hygrometrisches Gleichgewicht eintrete, welches der Prüfung Gränzen steckt, und ein Hinderniſs giebt, die absolute Menge der Luftfeuchtigkeit zu bestimmen.

(H. B. v. Saussure's Versuche über die Hygrometrie, aus dem Französ. übers. von J. D. Titius. Leipz. 1784. 8. — De Luc neue Ideen über die Meteorologie T. I. Kap. 1. 2. 3. — Derselbe in Grens Journ. der Physik. B. 5. S. 279. — Gehlen's phys. Wörterbuch T. 2. p. 661. — G. F. Fischers Lehrbuch der mechanischen Naturlehre. Berlin 1805. S. 211. — John Dalton in Gilberts Annalen. B. 15. S. 1.)

Hyperoxyd; L. *Hyperoxydum.* Der Zustand eines oxydirten Metalls, in welchem man sich ein Uebermaaſs des Sauerstoffs vorhanden denkt. S. den Art. Oxyd.

Syn. *Peroxyd.*

Hypersten; L. *Hyperstenes;* F. *Hyperstène.* Ein bräunlich schwarzes, halb metallisch glänzendes und Farbe spielendes, auf dem Hauptbruch kupferroth gefärbtes Fossil, welches sich derb, eingesprengt und krystallisirt in rechtwinklichten 4seitigen Säulen auf der Küste von St. Labrador findet. Das specifische Gewicht beträgt nach Klaproth 3,390 und die Mischung:

Kieselerde	54,25
Talks	14,00
Alaunerde	2,25
Kalks	1,50
Eisenoxyds	24,50
Wassers	1,00
Manganoxyds	Spuren
	97,50.

Syn. *Labradorische Hornblende.* Den Namen Hyperstène giebt ihm Hauy wegen seiner Härte und des specifischen Gewichts, in Vergleich der Hornblende.

(Karsten, mineral. Tabellen. Seite 40 und Note 40. — Klaproths Beiträge. B. 5. S. 37. — Hauy in Ann. du Mus. nat. d'hist. nat. Cah. 26. S. 75. — Lenz's Erkenntniſslehre. B. 2. S. 664.)

Hysterolithen; L. *Lapides hysterici,* sind Muschelversteinerungen mit einer bauchichten und einer flachen Schaale, deren Höhlung einige Aehnlichkeit mit dem weiblichen Zeugungstheil verursacht.

I.

Iachalom ist der alte Hebräische Name des Diamanten.

Jacobsmantel, *Jakobsmuschel*, sind Conchitenversteinerungen, welche eine runde Form haben, zweischaalig und am Schlosse mit Ohren versehen sind. Sie finden sich z. B. im Sandstein in den Niederlanden, im Luxemburgischen, in Ungarn im Kalkstein u. a. a. O.

Jade. Der Name *Jade* soll von dem Spanischen *Igiada*, welches den Nephrit andeutet, entlehnt seyn. Die Franzosen bezeichneten zuerst damit gewisse Fossilien von fettigem Ansehen, welche man lange zur Talkordnung zählte. In neueren Zeiten angestellte Analysen berechtigen aber, die mit jenem Namen benannten Fossilien als 3 besondere Gattungen zu betrachten. 1) Die sogenannte orientalische oder *nephritische Jade* (Jade néphrétique) welche auch wohl, weil sie an dem Amazonenstrom vorkömmt, wie der grüne Feldspath, *Amazonenstein* genannt wird, ist eine Varietät des *Nephrits.* 2) Die sogenannte *Jade aequatoria* (Jade ascien Hauy) ist der *Beilstein* oder *Bunamu-Nephrit* oder Karstens schiefriger Nephrit. 3) v. Saussure's *Jade* oder *Bitterstein*, welche Hauy *zähe Jade, Jade ténace; de Lametherie* nach dem ersten Fundorte, am Ufer des Genfer See's, wo sie Saussure d. ä. entdeckte, *Lemanit*, und v. Saussure d. j., seinem Vater zu Ehren, *Saussurit* nennen, soll vorläufig als eine *Unterart des dichten Feldspaths im Artikel Weifsstein* betrachtet werden.

Siehe den Artikel Feldspath.

(Récueil de noms par Ordre alphabétique, appropriés en Minéralogie par le prince D. de Gallizin. Brunsvik 1802. S. 158.)

Jalappenwurzel; L. *Radix Jalappae*; F. *Racine de Jalappe.* Dieses bekannte Purgiermittel stammt von der in *Neuspanien* und *Vera Crux* einheimischen, zum Geschlechte der Winden gehörigen *Convolvulus Jalappa*, an dessen Stelle zuweilen die Wurzel der *Mirabilis Jalappa* genommen wird. Man bereitet daraus auf ganz einfache Weise das Jalappenharz, welches sich vollkommen im Weingeist auflöset (S. den Art. Harz), und dessen Menge im Durchschnitt 3 bis 4 Loth im Pfunde beträgt.

Ihre Mischung ist, Extractivstoff; äpfelsaure Verbindung; zuweilen etwas Salpeter; im Weingeist auflösliches Harz von doppelter Art, da ein Theil desselben im Aether unauflöslich ist; Pflanzenfaser mit verschiedenen Salzen.

Nach Hrn. Apoth. Henry's Versuchen enthält die wurmstichige Wurzel mehr Harz, als die gesunde; wahrscheinlich doch nur, weil das Harz von den Insecten nicht angegriffen wird. Synon. *Purgierwurzel.*

(Henry in Ann. de Chem. T. LXXII. p. 275. — Desfontaines im Berliner Jahrbuch. B. 2. S. 65. Michaux daselbst. S. 69. — Man sehe ferner an O. B. 2. 35. 46. 129. B. 5. XXII. B. 6. 116. — J. F. John, chem. Tab. der Pflanzen. Nürnberg 1814. fol.)

Japanische Erde; L. *Terra japanica*, s. *Catechu*.

Iason bezeichnet in alchemistischen Werken zuweilen einen Alchemisten.

Jaspachat, s. die Art. *Achat* und *Jaspis*.

Jaspis; L. *Jaspis*; F. *Jaspe*. Ein besonderes Geschlecht der Mineralien, welches weit auf der Erde verbreitet, oft ganze Gebirge bildend, häufiger als Geschiebe und eingesprengt gefunden und zu sehr verschiedenen Zwecken geschliffen wird. Er ist stets undurchsichtig, in der Regel matt auf dem Bruche und roth, braun und gelb, jedoch auch grünlich, bläulich, violett und weiſs, oft wunderbar mit diesen Nüancen geadert, geflammt und gefleckt, gefärbt. Das specifische Gewicht wächst von 2,40 bis 2,60.

Die Analyse dieser Fossilien ist sehr vernachläſsiget und daher noch nicht ausgemacht, ob die als Arten dieser Gattung festgesetzten Mineralien als solche wirklich zu betrachten sind. Man unterscheidet nämlich 5 bis 6 Arten. Diese sind: 1) *Egyptischer Jaspis*; 2) *Bandjaspis*; 3) *Porcellanjaspis*; 4) *Gemeiner Jaspis*, welcher a) in muschlichten und b) in erdigen zerfällt; 5) *Achatjaspis*, und 6) *marmorirter Jaspis*, welcher sich im Badischen als Geschiebe im Eisenstein findet und von Lenz als eine Unterart des Egyptischen J. aufgeführt wird.

Die untersuchten Arten sind:

	Porcellanjaspis, (Rose)	Porcellanjaspis, blauer von Töplitz; (Lampadius)	Gemeiner Jaspis (1) (Gerhard)
Kieselerde	60,75	33,50	65
Alaunerde	27,25	58,00	25
Talk's	3,00	4,00	(?)
Eisenoxyds	2,50	3,00	10
Kali's	3,66	(?)	(?)
	97,16.	98,50.	100.

Synonyma: 1) *des Egyptischen: Brauner Kugeljaspis; Silex ni-*

(1) Lampadius will in dem gemeinen rothbraunen Jaspis auſser etwas Eisenoxyd, auch 3 p. C. Uranoxyd gefunden haben.

In einigen Büchern wird angegeben, daſs Kirwan den gemeinen Jaspis in 73 Kieselerde, 20 Thonerde und 5 Eisenoxyd zerlegt habe; allein ich finde davon in seiner Mineralogie, welche jene Werke citiren, kein Wort erwähnt.

loticus, aegyptiacus Wallerii; Quarz-Jaspe panaché caillou d'Egypte Hauy; 2) *des Bandjaspis: bandartiger Jaspis*; *Grammatias und Polygrammos Plinii; Jaspis fasciatus*; *Quarz-jaspe Onyx Hauy*; 3) *des Porcellanjaspis: Porcellanit. porcellanartiger Jaspis; Jaspis porcellaneus; Thermatide porcellanite Hauy*; 4) *des gemeinen: Quarz-Jaspe Hauy.*

Nach Lenz's Angabe nannten die Alten den weifsen *Galaccites*; den grauen *Capnias*; den schwarzen *Jaspis thracius*; den gelben *Pantherstein*; den braunen *Sacodion*; den blutrothen *Blutjaspis*; den dendritschen *Jaspis dendron*. Der Chalcedon mit eingesprengtem gemeinen Jaspis heifst *St. Stephanusstein*. — Der auf Gängen zu Chemnitz brechende gemeine Jaspis ist zufällig goldhaltig und wird *Sinopel* genannt. Kirwan führt unter diesem Namen eine *dunkelrothe* Art auf. — Zum Achatjaspis rechnet man den Diasporo fiorito und reticellato der Italiäner.

(Lampadius, Sammlung pract. chem. Abhandl. B. 2. S. 223. B. 3. S. 246. — Gerhard's Grundrifs. S. 285. — Kirwan Mineral. B. 2. A. 1. S. 422. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 414—422. — Rose in Karten's min. Tab. S. 38. — Reufs, Lehrb. T. 2. B. 1. S. 302. B. 2. S. 534. B. 3. S. 564. B. 4. S. 653. T. 3. B. 2. S. 467. T. 4. S. 120.)

Jaspisartiger Kieselschiefer, s. *Kieselschiefer*.

Jaspopal; L. *Opalus Jaspis*, ist eine Art der Gattung Opal. S. diesen Artikel.

Jaspporphyr, wird eine Gebirgsmasse genannt, welche bei Offenbanya in Siebenbürgen und am Altai vorkömmt, übrigens aber noch nicht genau bestimmt ist. Werner ist der Meinung, dafs der Porphyr nie Jaspis als Hauptmasse führe, und dafs oft Hornstein oder ein stark verhärteter Thon damit verwechselt sey. — Eine solche Gebirgsmasse erhielt ich vom Caucasus, wo sie ein mit Sienit abwechselndes und mit Basalt bedecktes ganzes Gebirge ausmacht. Ihre Bestandtheile sind eine Art grünen dichten Feldspaths und grünen Hornsteins mit graulichen Quarzpuncten.

Iatrochemie; L. *Iatrochemia; F. Iatrochimie.* Sie ist ein Theil der Zoochemie und lehrt Krankheiten nach chemischen Principien heilen. Das Wort ist aus dem Griechischen von ἰατρεύω, ich heile, und Chema entlehnt. Daher die Benennung Jatrochemist, Jatrochemicus.

Iatrophysik; L. *Iatrophysica; F. Iatrophysique.* So nennt man die Physik, sofern sie auf Heilung gewisser Krankheiten anzuwenden ist. Hierher gehöret z. B. das Galvanisiren und Electrisiren.

Ichthyodentes werden Versteinerungen von Fischzähnen genannt.

Hierher gehört auch eine Art des Türkisses, die jedoch nicht gut zu Ringsteinen geschliffen werden kann. Die bläuliche Farbe rührt theils von zufälligem Kupferoxyd, theils von phosphorsaurem Eisenoxydul her. S. d. Art. Türkifs.

Ichthyolithen; L. *Ichtyolithi*; F. *Ichthyolithes*. Zu den

schönen Reliquien der Vorzeit gehören die vortrefflichen Fischabdrücke und Fischversteinerungen, welche sich häufig in dem bituminösen Mergelschiefer in dem Canton Glaris, bei Boll im Würtembergischen, in der Grafschaft Mansfeld, bei Eisleben; in gelblichweifsem Mergelschiefer in der Grafschaft Pappenheim, in den Eichstädtischen und Oeningischen Schieferbrüchen, im Veronesischen Lucullan u. s. w. finden.

Die im bituminösen Mergelschiefer und dem, das Dach der Steinkohlen ausmachenden Thonschiefer vorkommenden Fischversteinerungen sind nicht selten in Kupfer-, oder Schwefelkies verwandelt.

Ichthyophthalmit; L. *Ichthyophthalmites*; F. *Ichthyophthalmite*. Dieses Fossil ist bereits im Artikel Apophyllit beschrieben. — Es kömmt krystallisirt in doppelt dreiseitigen Pyramiden und in niedrigen, rechtwinklichten vierseitigen Säulen zu Utön in Södermannland vor; nach Schuhmacher soll es auch bei Arendahl brechen, und ich habe es von weifser und röthlicher Farbe aus der Seifser-Alpe in Tyrol erhalten. Sein specifisches Gewicht beträgt nach Rose 2,439. Das von Rose analysirte Fossil war von Utön; allein die a. a. O. angegebene, aus Karsten's Tabellen entlehnte Mischung desselben weicht von der hier folgenden ab:

Kieselerde	52,00
Kalks	24,50
Kali's	8,10
Wassers mit etwas Ammonium .	15,00
	99,60.

(Rose im neuen allgem. Journ. d. Chemie B. 5. S. 35. — Fourcroy und Vauquelin in Ann. du muséum T. V. p. 317. — Lenz's Erkentnifslehre. B. 1. S. 528.)

Ichthyospondilithen; L. *Ichthyospondilithi*, sind versteinerte Rückenwirbel von Fischen.

Ichthiotipolithen; L. *Ichthiotipolithi*, werden die blofs als Abdrücke vorkommende Fischversteinerungen genannt.

Idioelectrisch; L. *Idio-electricus*; F. *Idio-électrique*, s. d. Art. *Electricität*.

Idocrase. Mit diesem Namen bezeichnet Hauy und nach ihm andere Mineralogen den Vesuvian.

Jean's (St.) Mineralwasser (in Lucques). Dieses berühmte Wasser ist von Herrn Moscheni untersucht. Ein Pfund enthält:

Schwefelsauren Kalks		7,870
Schwefelsauren Talks	. . .	3,390
Alaun's		0,490
Salzsauren Natrums	. . .	2,080
Salzsauren Talks		0,360
Kohlensauren Kalks	. . .	0,220
Kohlensauren Talks	. . .	0,120
Kieselerde		0,290
Alaunerde		0,210
Eisenoxyds		0,890
Kohlensauren Gas	. . .	3,173

(Bouillon Lagrange essai sur les eaux. S. 239.)

Jenit; L. *Jenites*; F. *Jenite*. Ein sammet- und bräunlich-schwarzes, derb und in rechtwinklichten und geschobenen vierseitigen Säulen am Cap Calamite und zu Rio la Marine auf der Jnsel Elba brechendes Fossil, von 4,00 spec. Gewichte. Le Lièvre, welcher dasselbe entdeckte, gab der Jenaischen mineralogischen Gesellschaft, deren Mitglied er ist, zu Ehren den Namen. Der Jenit gehört eigentlich in die Eisenordnung, denn seine Mischung ist:

	(Collet Descotils)	(Vauquelin)
Eisenoxyds	55,0	57 bis 57,5
Manganoxyds	3,0	Unbestimmt
Kieselerde	28,0	29 bis 30,0
Thonerde	0,6	0 — 0
Kalk's	12,0	12 — 12,5
Verlust	1,4	2 — 0
	100,0.	100. 100,0.

Syn. *Lievrit*.

(Le Lièvre im Journ. des Mines. N. 121. p. 65. — Vauquelin im Journ. des Mines. 1807 1. p. 65. Derselbe im Journ. für Chemie und Physik. B. 3. S. 86. — Lenz's Erkenntnißlehre. B. 2. S. 215.)

Igiada, s. *Jade*.

Igloit; L. *Igloites*; F. *Igloite*. Ein graulichweiß, grün u. s. w. gefärbtes, zu Jglo in Ungarn und Siebenbürgen; zu Schwatz in Tyrol, und in Sibirien derb, kuglicht und nadelförmig brechendes Fossil, welches wahrscheinlich zur Kalkordnung gehört, übrigens nicht analysirt ist. Nach Esmark ist sein specifisches Gewicht = 2,858.

Syn. *Iglit*.

(Esmark im n. Bergmänn. Journ. B. 2. p. 99. — Leonhard's topograph. Mineralogie B. 1. S. 479. — Karstens mineral. Tab. S. 102. — Reuſs Lehrb. T. 2. B. 2. S. 354. T. 4. S. 261.)

Imnau's Mineralwasser (ein in Schwaben zwischen Tübingen und Rothweil gelegener, zur fürstl. Hohenzollern-Sigmaringeschen Herrschaft Haigerloch gehöriger Flecken.)

Klaproth zerlegte 100 Kubikzoll Wassers der dort befindlichen 5 Mineralquellen in:

	No. 1.	No. 2.	No. 3.	No. 4.	No. 5.	
Bittersalz's	5,75	5,00	5,50	6,00	5,75	Gr.
Selenit's	Spur	0	0	0	0	—
Kochsalz's	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	—
Salzsauren Talk's .	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	—
Kohlensauren Kalks	25,0	27,75	28,25	31,00	29,75	—
Kohlens. Eisenoxyds	0	0,75	1,00	1,50	1,50	—
Kieselerde	1,0	1,00	1,00	1,00	1,00	—
Harzstoff's	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	—
	32,55 G.	35,30 G.	36,55 G.	40,30 G.	38,80 Gran.	
Kohlensäure . .	104 K. Z.	105 K. Z.	104 K. Z.	112 K. Z.	115 K. Zoll.	

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 321. — v. Crells chem. Ann. 1792. B. 1. S. 333.)

Incrustation; L. *Incrustatio;* F. *Incrustation.* Wenn man feste Körper in Wasser legt, welches mit gewissen Salzen angeschwängert ist, so legen sich letztere häufig in Form einer Rinde auf die Oberfläche jener Körper, ohne deren Gestalt zu verändern. Die mit diesen fremdartigen Substanzen überzogenen Körper nennt man *Incrustationen.* Dergleichen Uebersinterungen bilden sich häufig in der Natur in Folge einer Temperaturveränderung, wodurch das Auflösungsmittel genöthiget wird, den in niedrigerer Temperatur unauflöslichen Theil des festen Körpers abzusetzen; oder der Verdunstung des Wassers; oder endlich der Verflüchtigung der auflösenden Säure (gemeiniglich Kohlensäure). Die Bildung des *Dornsteins, der Osteocolla oder des Beinbruchs, des Geysersinters, des Carlsbader Sprudelsteins* u. s. w. gehören hierher. In Carlsbad kömmt man der Natur häufig zu Hülfe und überzieht so Pflanzen und Thierkörper, welche man in die Quelle legt, mit einer steinigen Rinde des kohlensauren Kalks und Eisenoxyds. — Gewisser Maaſsen kann man auch das *Cämentkupfer* hierher rechnen, obgleich bei dessen Bildung schon stärkere chemische Kräfte wirksam sind.

Syn. *Uebersinterung*, oft auch *Tuff.*

Indicolit; L. *Indicolites;* F. *Indicolite.* Ein indig- und himmelblau gefärbtes, derb, in geschobenen 4seitigen Säulen und Nadeln krystallisirtes, zu Utön in Schweden brechendes Fossil, welches noch nicht analysirt zu seyn, übrigens zur Kieselordnung zu gehören scheint.

Synon. *Indigolit d'Andrada; indigblauer edler Schörl.*

(D'Andrada in Scherers allgem. Journ. der Chem. B. 4. S. 34. — Dimitri de Gallizin Recueil p. 157. — Lenz Erkenntniſslehre. B. 2. S. 316.)

Indifferenz; L. *Indifferentia*; F. *Indifference.* Eine in der Electrochemie gebräuchliche Benennung, um den gleichsam neutralen Zustand zweier, oder mehrerer, sich durch Vermischung zu einem neuen Körper ausgeglichener Bestandtheile anzudeuten. S. den Art. Differenz.

Indigo; L. *Indigo*, s. *pigmentum indicum*; F. *Indigo.* Dieses

wichtige Farbenmaterial *ist* schon den Griechen und Römern und den *ältesten* Bewohnern Hindostans und Mexicos bekannt gewesen. Plinius nennt dasselbe *indicum* und giebt unter mehreren Eigenschaften desselben auch diejenige an, welche noch jetzt als ein charakteristisches chemisches Kennzeichen desselben dient, nämlich seine Verflüchtigung auf Kohlen unter Erzeugung eines violetten Rauchs (1).

Der Indig wird vorzüglich aus mehreren Arten der *Indigpflanze* (Indigofera) in China, Japan, Indien, Madagascar, Egypten und den Amerikanischen Colonien bereitet. Eine sehr grofse Menge, aber weniger schätzbare Sorte, liefert die *Indigofera tinctoria, Indigo franc* der Franzosen; eine der besten Sorten erhält man von der *Indigofera disperma*, welche, da sie in Guatimala gewonnen wird, unter *dem* Namen *Guatimalaindig* bekannt ist; jedoch soll der Indig, welcher nur in sehr geringer Menge aus der *Indigofera argentea* gezogen wird, jene an Schönheit noch übertreffen. Eine vierte Art der Indigpflanze wird *Anil, Indigofera Anil*, genannt.

Ein anderes, sehr wichtiges Gewächs ist der *Indigbaum, Nerium tinctorium*, welcher in Hindostan häufig wächst und von Roxburgh in Menge in den niedrigen dürren Gebirgsgegenden der Rayamundry Circars, besonders in Carnatik, wild wachsend gefunden wurde. Man gewinnt den Indig aus den Blättern dieses Baumes.

In neueren Zeiten hat man dieses Pigment auch mit glücklichem Erfolg *aus* der inländischen *Waidpflanze* (2) (Isatis tinctoria), Indigo *du Pastel* der Franzosen, zu bereiten gesucht; allein die geringe Menge, welche man daraus erhält, lohnet die Kosten nicht hinlänglich (3).

Aufserdem enthalten eine Menge anderer Pflanzen Spuren Indigs, z. B. Galega officinalis, Scabiosa succisa u. s. w. Die Blumen der *Binsenblume* (Butomus umbellatus L.) scheinen aus diesen Gründen die Milch der Kühe, welche diese Pflanzen häufig fressen, blau zu färben, und nicht vielleicht ohne Grund glaubt man, dafs die Chinesen aus dem *Polygonum aviculare* ein ähnliches Pigment bereiten.

Chevreul zerlegte den *Saft der Anilstengel* in: Indig im Minimum der Oxydation; gerinnbare Materie; grüne Materie und gelben Extractivstoff, welche beide in Weingeist auflöslich sind; Schleim; äpfelsaures Kalk und alkalische Salze. Das *grüne Satzmehl*, welches sich aus dem Safte scheidet, enthielt: Indig; Wachs; grünes Harz; animalische Materie; eine eigenthümliche rothe Materie. *Der aus-*

(1) Marco Polo hat schon im 13ten Jahrhundert die Zubereitung des Indigs sehr genau beschrieben; allein erst gegen die Mitte des 16ten Jahrhunderts scheint er im eigentlichen Sinne nach Europa gebracht zu seyn.

(2) Hierher gehört auch der Portugiesische Waid (Isatis lusitanica).

(3) Döbereiner erhielt aus einem Centner 10 bis 14 Loth Rohindigs.

geprefste Pflanzenrückstand bestand aus Holzfaser, mit Spuren der im Satzmehl gefundenen Stoffe.

Ebenderselbe analysirte auch *den Saft der Waidpflanze*, worinn er, aufser den obigen Substanzen, noch ein wohlriechendes Oel, Ammoniumsalz, Salpeter, essigsaures Kali, Essigsäure, citronensaures Kalk und Talk und Gyps entdeckt haben will. — Chevreul fand, dafs 30 Theile Waids eine Menge Pigments geben, welche 1 Theil Anils entspricht (1).

Um *Indig* aus den genannten Pflanzen zu bereiten, verfährt man im Allgemeinen folgender Gestalt: Man legt die ausgewachsenen, geschnittenen und gewaschenen Pflanzen in ein mit einem Hahn versehenes, hölzernes Gefäfs (Weihküpe oder Gährungsküpe) dicht übereinander, füllet das Gefäfs mit reinem Flufswasser an, welches einige Zoll hoch über dem Kraute stehen mufs und überläfst das Ganze sich selbst. Die Masse fängt nun bald an, Blasen zu werfen, zu gähren und sich grün zu färben, worauf die grüne Flüssigkeit schnell in ein anderes Gefäfs (*die Schlageküpe*) abgelassen und darinn mit *Schlagestangen* so lange bewegt wird, bis sich das Pigment ausscheidet und die Brühe klar und gelb erscheint. Oft setzt man der grünen Brühe auch etwas Kalkwasser hinzu, um die Abscheidung des Indigs zu erleichtern. Die gelbe Brühe wird dann durch den Hahn des Fasses abgelassen, die dicke Masse in *Setzküpen* mit Flufswasser ausgewaschen, in leinenen Filtrirsäcken von der Feuchtigkeit befreit und im Schatten getrocknet.

Man hat gefunden, dafs bei Bereitung des *Waidindigs* die Gährung am vortheilhaftesten zu vermeiden sey. Der von den gelbfleckigen Blättern befreite Waid wird mit kochendem Wasser übergossen, und wenn die Temperatur des Wassers in der bedeckten Weihküpe bis auf 20° R. gefallen ist, die Flüssigkeit auf einmal unter Bewegung in die zur Fällung nöthigen Menge Kalkwassers gegossen, und der Niederschlag wie oben behandelt.

Da aber dieser Indig durch eine gelbe Materie grün gefärbt wird, behandelt man ihn in den Indigoterien vor dem Trocknen mit höchst verdünnter Salzäure, welche das Kalk auflöst und die gelbe Materie auflöslich macht, die dann durch wiederholtes Auswaschen weggeschafft werden (2).

(1) Nach Döbereiner enthalten die Indigpflanzen immer Blausäure.

(2) Roxbugrh berichtet, dafs man aus der Indigpflanze überhaupt viel vortheilhafter durch heifses Wasser, als durch die Gährung das Pigment erhalte. — Bei dem *Nerium* gelinget dieses nur allein durch angebrachte Wärme. Roxburgh erhielt aus 200 bis 300 Pfund frischer Neriumblätter im Mai und Juni, wo sie am reichsten sind, immer 1 Pfund Indigo.

Er hat auch bemerkt, dafs man sich an den nördlichen Küsten von Coromandel eines kalten Infusums der adstringirenden Rinde von der *Jambolifera pedunculata* als Fällungsmittel des

Die verschiedenen Indigsorten, von denen jährlich über 1,000000 Pfund in England eingeführt werden, unterscheiden sich nach der Art der Bereitung und der Pflanzen, woraus sie gewonnen werden, nur in sofern, als eine geringere oder gröfsere Verunreinigung mit fremden Materien die Folge davon ist, denn das reine Pigment scheint immer von gleicher Beschaffenheit zu seyn. Aus diesem Grunde kann eine schlechtere Sorte auch durch chemische Mittel, z. B. durch Behandlung mit Wassers, Weingeist und Salzsäure verbessert werden (1).

In der Regel ist das geringere specifische Gewicht ein Kennzeichen seiner Güte.

Die Bestandtheile des käuflichen Guatimalaindigs sind nach Chevreul:

In Wasser auflösliche Stoffe	Gelber Materie mit Ammonium, Wenig desoxydirten Indigs, Extractivstoff's, Gummis	12
In Weingeist auflösl. Stoffe	Grüner Materie, Rothen Harzes, Spuren Indigs	30
In Salzsäure auflösl. Stoffe	Rothen Harzes	6
	Kohlensauren Kalks	2
	Rothen Eisenoxyds, Alaunerde, Spuren phosphorsauren Kalks	2
Unauflöslicher Rückstand	Kieselerde	3
	Indigs	45
		100

Der reine Indig ist fest, zerreiblich, von dunkelblauer Farbe, welche durch das Streichen mit einem harten Körper purpur- und kupferfarbig wird; er ist geruch- und geschmacklos, an der Luft unveränderlich, in Wasser, Weingeist, Aether und Oelen unauflöslich. In der Hitze nimmt jedoch der Weingeist Spuren davon in sich, die sich in der Kälte wieder ausscheiden. — Er ist specifisch leichter als Wasser.

Das beste Auflösungsmittel desselben ist die rauchende Schwe-

Indigs, statt Kalks, bediene. Eben derselbe entdeckte noch eine andere Art der Indigpflanze, welche er *Indigofera caerulea*, die Hindus aber Car-necli nennen. Aus dieser erhielt er durch Abbrühen der Blätter einen schönen Indig und zwar von 8 Pfund Blättern mit hartem Wasser 241 Gran und von 6 1/2 Pf. Blättern mit Regenwasser 199 Gran.

(1) Hr. Roard löst den Indig in schwefelsaurer Eisenauflösung und Alkalien auf, bewegt die abgegossene Flüssigkeit an der Luft und behandelt dann den sich fällenden Indig mit schwacher Salzsäure und Wasser.

felsäure in dem Verhältniſs von 1 Theil Indigs zu 8 Th. der letzteren. Dieser Auflösung bedient man sich in der Färberei unter dem Namen des *Sächsischen Blaus* (S den Artikel Färbekunst). Fället man die mit Wasser verdünnte Auflösung mittelst kohlensaurer Alkalien, so erhält man den unschicklich sogenannten blauen *Carmin* oder das *Wunderblau*, welcher reiner Indigstoff, jedoch etwas modificirt, ist. Er ist z. B. in der Hitze nicht unverändert zu verflüchtigen und er erweiset sich etwas auflöslicher. — Man bereitet ihn auch, indem man Indigauflösung in Alkohol, oder in Alaunauflösung, oder ein anderes schwefelsaures Salz gieſst. Auch fället man verdünnte Indigauflösung mit Bleizucker, setzt der filtrirten Flüssigkeit Alaun und Salmiak hinzu und fällt das Ganze mit Kali.

Der Zersetzung, welche der Indig durch die Salpetersäure erleidet, ist im Artikel Bitterstoff und Gerbestoff Erwähnung geschehen.

Die oxydirte Salzsäure zerstört das Pigment sehr bald. Man bedient sich daher der Indigauflösung, um die Stärke dieser tropfbarflüssigen Salzsäure, oder umgekehrt, um die Menge des im käuflichen Indig befindlichen Pigments zu bestimmen. Daher hat man die dazu nöthige Vorrichtung *Berthollimeter*, nach dem Erfinder, genannt.

Ungeachtet er in Alkalien nicht auflöslich ist, so scheinen sie, gleichwie das geschwefelte Wasserstoffgas, das Schwefelwasserstoffammonium, das schwefelsaure Eisenoxydul (1), Schwefelarsenik (Operment) mit Kali oder Kalk (2), das Zinnoxydul und Kali u. a. K. ihn doch unter Anwendung der Wärme mehr oder weniger zu desoxydiren und dadurch seine Auflösbarkeit zu begünstigen, ein Umstand, von welchem man in der Färberei und Cattundruckerei Nutzen zieht.

In mäſsiger Hitze, besonders in nicht völlig verschlossenen Gefäſsen, verflüchtiget sich der Indig in Form eines violetten Dampfes, der sich zu feinen Nadeln oder 4seitigen Prismen, welche man als den reinsten Indig betrachtet, verdichtet. In völlig verschlossenem Apparat und heftigem Feuer giebt er die Producte reichlich mit Stickstoff angeschwängerter organischer Materien. Im desoxydirten Zustande verändert er seine Farbe, die er durch Aufnahme des Oxygens wieder erhält.

Seine elementarischen Bestandtheile sind *Carbogen*, *Hydrogen*, *Azot* und wenig *Oxygen*.

Brugnatelli und Döbereiner betrachten denselben als ein vegetabilisches Metall (*Indigogene*) und wollen ihn in der Wärme durch Zusammenreiben mit Quecksilber in ein Amalgam verwandelt haben; allein die erstere Meinung streitet mit der Analogie, und das Letztere war ich nicht zu bestätigen vermögend.

(1) Z. B. 2 Theile schwefelsauren Eisenoxyduls, 2 Th. Kalks, 150 Th. Wasser, 1 Th. Indigpulvers.

(2) Z. B. 8 Theile Operment, 6 Th. Alkali, 8 Th. Indigpulvers, 100 Th. Wassers.

Vielleicht steht dem Indig eine andere organische Substanz, diejenige, welche dem Heere der Insekten den glänzenden Schmuck ertheilt, gegenüber.

(Plinius, hist. natural. L. XXXV. cap. 6. — Bergman, Opuscul phys. chem. Vol. V. p. 1. 33. — Le parfait indigotier par Mouneau, à Marseille 1765. — Borges in v. Crells chem. Ann. B. 1. 1792. S. 72. — Bourget in den n. Beschäft. der Neufränk. Naturf. H. 1. Berlin 1797. S. 25. — Demachys Laborant im Großen, übersetzt von Hahnemann. Leipz. 1784. B. 2. S. 245. — Quatremère Dijonvall, chem. Untersuchung des Indigs, übers. v. Buchholz. Weimar 1778. — Buchholz im allgem. Journ. f. Chem. B. 3. S. 3. — Proust in Gilberts Ann. B. 25. S. 457. — Gehlen in Schweiggers Journ. B. 5. H. 3. B. 6. H. 1. B. 8. H. 2. S. 153. B. 10. S. 236. — Döbereiner daselbst. B. 5. S. 286. B. 9. 1813. H. 2. S. 167. B. 10. H. 2. S. 531. B. 11. S. 187. B. 12. S. 424. B. 14. H. 3. S. 372. — Chevreul in Ann. de Chem. T. LXVI. p. 1. Daraus in Gehlens Journ. B. 5. S. 373. und in Gilberts Annalen. B. 42. — Annales du Museum d'hist. nat. 1811. T. XVIII. p. 304. — Heinrich über die Kultur des Waids und der Indigbereitung. Wien 1812. — Traité par Puymaurin sur l'indigo. — Vauquelin in Gehlens Journ. B. 2. S. 231. — Brugnatelli in Gilberts Annal. B. 19. St. 4. S. 391. — Delametherie im Journ. de Physik. 1812. p. 436. — Hermbstädt's Archiv der Agriculturchemie B. 5. Berlin 1812. — Leopold Trattinnicks Archiv der Gewährkunde. 3te Lieferung. Enthält Nachrichten aus v. Humboldt's Reisen. Jenaische A. L. Zeitg. 1814. N. 156. — J. F. John's chem. Tabellen d. Pflanzen. Nürnberg. 1814. — E. Bancroft, Englisch. Färbebuch, übers. von D. Jäger. T. 1. 1797. S. 80. 248. woselbst auch aus Roxburgh's schöne Arbeiten zu finden sind.)

Indigogen, s. *Indig.*

Indigolit, s. *Indicolit.*

Indigomesser, s. *Bertholli meter* im Art. Indig.

Indisches Roth. Unter diesem Namen kömmt oft im Handel eine Art Eisenoxyds vor, welches als Rückstand bei der Bereitung der Salpetersäure aus Salpeter und Vitriol, oder bei der Vitriolölfabrication gewonnen wird. Beide Rückstände werden gut ausgelaugt und getrocknet.

Indische Vogelnester; L. *Nidi indici*; F. *Nids des oiseaux indiens.* Die Nicobarschwalbe (Hirundo esculenta) bauet ihr 1/2 Unze schweres Nest an unzugänglichen Felsen in verschiedenen Inseln des Soolo Archipelagus; auf der Insel Toc in der Sundrischen Strafse; um Crooce, am südlichen Ende von Sumatra; in der Gegend von Java bei Cochinchina gegen Norden und von der Spitze Sumatras gegen Westen, bis nach Neu-Guinea gegen Osten. Die Indianer suchen diese Leckerbissen mit Gefahr ihres Lebens auf. — Die Nester haben die Gestalt einer kleinen Limone und sind an der einen Seite, mit welcher sie am Felsen sitzen, abgeplattet. Die besten Nester sind weifs, bestehen aus verschiedenen Schichten, die einer Tragantmasse gleichen und kosten in China in Massen von 125 Pfund

(d. i. ein Peckel) 1000 bis 1500 Thaler. Die alten Nester haben eine schwärzliche Farbe und geringern Werth.

Man kennt den Stoff noch nicht, woraus diese Nester gebauet werden. Man glaubt ihn theils für Mollusken, oder Seequallen, theils für Ueberbleibsel vom Kuttelfisch, theils für Eiweifs der Eier anderer Vögel, theils für andere Wasserinsekten halten zu können. John Hänsel, welcher bemerkte, dafs die Nicobarschwalbe um die Zeit, in welcher sie ihre Nester bauen, in ungeheuren Flügen um die Nicobarceder fliegen, vermuthet, dafs ihnen eine Materie, welche aus den Zapfen jenes Baumes quillet, als Baumaterial ihrer Nester diene.

Döbereiner hat ein weifses Nest zerlegt, und in 100 Th. gefunden: thierischen Leims 10 Gran; Eiweifssubstanz 2 Gran; Gallerte Spuren; eine eigenthümliche, dem Faserstoff und Eiweifsstoff ähnliche Materie als Hauptbestandtheil; Kochsalz, Natrum, Kalk, Eisen 7 1/2 Gran.

Synonyma: *Tunkinsnester, indianische Schwalbennester.*

(Latham's allgemeine Uebersicht der Vögel, aus dem Englischen übers. von Bechstein. B. 11. T. 2. S. 9. — John Hänsel, Letters on the Nicobar Islands their natural productions, and the Manners, customs and superstitions of the natives etc. London 1812. — Döbereiner im Journ. f. Chem. und Phys. B. 11. 1814. H. 3. p. 303. — J. F. John, chem. Tab. des Thierr. Tab. IV. S. 113.)

Inflammabilien; L. *Inflammabilia;* F. *Combustibles.* Im weiteren Sinne begreift man hierunter Körper, welche brennen, d. i., welche in erhöhter Temperatur die atmosphärische Luft zersetzen, den Sauerstoff derselben schnell absorbiren und unter Entwickelung von Wärme und Licht neue Producte bilden, die entweder flüchtig oder feuerbeständig sind. In dieser allgemeinen Beziehung sind alle wägbare, einfache Stoffe, die im Artikel Bestandtheile genannt sind, so wie die gemischte, organische Körper, Inflammabilien; nur allein der Sauerstoff macht, sofern man ihn als das Verbrennen bewirkende Princip betrachtet, eine Ausnahme.

Im engeren und mineralogischen Sinne nennt man nur diejenigen Stoffe, welche mit Flamme brennen und stets in gasförmige oder flüssige, oder beide Formen zugleich verwandelt werden, Inflammabilien.

Man kann sie zweckmäfsig eintheilen in:

1) *Einfache Inflammabilien, welche hauptsächlich, nicht aber ausschliefslich, der unorganischen Natur angehören:*

Diamant oder Kohlenstoff.	Phosphor.
Schwefel.	Boron (ein unorgan. Stoff).

2) *Zusammengesetzte Inflammabilien des organischen Reichs.*

Hierher gehören Holz und überhaupt alle nähere Bestandtheile der Thiere und Pflanzen.

3) *Fossile Inflammabilien des organischen Reichs:*

A. *Gebilde durch freiwillige Entmischung organischer Körper.*

a) Unveränderte Pflanzenproducte:

Succinum (Bernstein).	Mineralische Mumie (Bergbalsam).
Honigstein.	Gegrabenes Holz.
Elastisches Erdpech.	Eine neue krystallinische harzige Materie.

b) Zersetzte Producte des organischen Reichs:

Torf.
Braunkohle.

B. *Gebilde durch Mitwirkung der Wärme, oder des Feuers.*

a) Neue Producte:

Schwefelwasserstoffgas.	Bergnaphtha.
Kohlenwasserstoffgas.	Einige Arten des Bergtheers.

b) Zersetzte Educte:

Steinkohlen.
Anthracit.
Bergpech.

4. *Stoffe, deren Ursprung und Bildung dunkel ist:*

Graphit.

Synonyma: *Verbrennliche Körper.*

(J. F. John, Naturgeschichte des Succins, nebst Theorie der Bildung der fossilen, bituminösen Inflammabilien des organischen Reichs und deren Analysen. T. 1 — 2. Köln a. Rh. 1816.)

Infundiren,
Infusion,
Infusum,
} Siehe *aufgiessen.*

Ingbersäure; L. *Acidum zingibericum;* F. *Acide gingembrique.* Die Wurzel des in Ostindien einheimischen und in Westindien häufig angebauten Gewächses, Amomum Zingiber, soll, neben ihrem Brennen erregenden ätherischen Oele und dem Harze, nach den von Thomson mitgetheilten Versuchen eines Ungenannten, eine eigenthümliche Säure enthalten, deren Eigenthümlichkeit übrigens nicht erwiesen ist.

Um sie zu bereiten, soll ein mit Salpetersäure bewirktes Ingwerinfusum verdunstet, der aufgelöste Rückstand mit kohlensaurem Blei neutralisirt und dann wieder mit Salpetersäure (warum nicht mit Schwefelsäure?) zersetzt und durch Krystallisation die Säure abgeschieden werden.

Sie soll in Form weisser Seidenfäden krystallisiren, weder schmelzbar, noch flüchtig, in Wasser leicht auflöslich seyn und mit alkalischen und erdigen, so wie mit den meisten metallischen Basen auflösliche Salze geben.

Synonyma: *Ingwersäure.*

(Nicholson's Journ. Vol. XXIII. p. 384. — Thomson's Chemie, übers. v. Fr. Wolff. B. 5. A. 1. p. 276.)

Insatzhärtung ist gleichbedeutend mit Oberflächenhärtung. S. den Art. Härtepulver.

Inolit. Unter diesem Namen führt Prinz Gallizin den fasrigen und sintrigen Kalkstein in seinem Recueil p. 158 auf.

Insolation; L. *Insolatio;* F. *Insolation*, nennt man diejenige chemische Operation, wobei man die Wirkung der Sonnenstrahlen benutzt und zwar 1) als Wärme, z. B. bei Verdunstungen, bei Infusionen u. s. w.; 2) als *desoxydirendes Mittel*, z. B. bei der Zersetzung gewisser Metallsalze und deren Umwandlung in Protoxyde oder auch in Oxydulsalz (siehe Eisenäther); 3) als anderweitiges Zersetzungs- und Oxydationsmittel, z. B. beim Bleichen und Zerstörung der Pigmente.

Diejenigen Körper, welche unter dem Namen Lichtmagnete bekannt sind, wohin der Sibirische Flufsspath (Chlorophan), die Schwefelverbindungen mit alkalisch-erdiger Basis, in deren Mischung eine geringe Menge Sauerstoffs vorhanden ist u. s. w. gehören, erhalten das Vermögen durch Insolation im Finstern zu leuchten, welches als eine Folge von Einsaugung des materiellen Lichts zu betrachten ist.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 5. 1816 S. 245. — Derselbe in Gilberts Ann. des Jahres 1817. — v. Grotthufs in Scherer's Nordischen Blättern. B. 1. H. 1. S. 43. Nr. III.)

Inulin; L. *Inulina*; F. *Inuline.* Im Jahr 1804 machte Rose die Beobachtung, dafs die Abkochung der Alantwurzel (Inula Helenium), eine Art Satzmehls von eigenthümlicher Beschaffenheit fallen lasse; allein diese Entdeckung entging so lange der Aufmerksamkeit, bis ich eben dieselbe Substanz in der *Bertramwurzel* (Anthemis Pyrethum), der *Engelwurzel* (Angelica archangelica), *einigen Arten der Flechten* und ebenfalls in der *Alantwurzel* entdeckte und sie ihren ausgezeichneten Eigenschaften zufolge unter dem Namen *Jnulin* oder *Helenin* im System aufführte. — Ich habe zugleich darauf aufmerksam gemacht, dafs sie wahrscheinlich in vielen anderen Pflanzen enthalten sey, z. B. in den *Galläpfeln*, der Violenwurzel, den Knollen der Kaiserkrone, den Zeitlosenzwiebeln, Märzglockenzwiebeln, der Hyacinthus von scriptus, den Runkelrüben und dem Bitterklee.

Man erhält die Substanz, wenn man 2 Unzen einer Art jener Wurzeln mit 12 Unzen Wassers auskocht, das durchgeseihete klare Decoct erkalten läfst und den entstandenen Niederschlag mit Weingeist behandelt. — Durch nochmaliges Auflösen in wenig kochendem Wasser und Filtration erhält man die Helenin im möglichst reinen Zustande.

Die Helenin bildet eine gelblich weifse, geruch- und geschmacklose, pulvrige Masse. In kaltem Wasser, Weingeist, Aether und Oelen ist sie unauflöslich. Durch Schütteln mit vielem kaltem Wasser bildet sie, wie Stärke, eine milchichte Flüssigkeit; wird diese bis zum Kochen erhitzt, so erfolgt eine völlige Auflösung, aus der sich in der Kälte kein Niederschlag bildet, und aus welcher bei Verdunstung schleimartige Häute, als Folge einer Zersetzung der Inulin, abgesondert werden. Ist dagegen die Inulin nur in wenig kochendem Wasser

aufgelöst, so scheidet sie sich unverändert daraus in der Kälte wieder ab.

Die ätzenden Alkalien lösen sie leicht auf und zu den Säuren verhält sie sich wie Kraftmehl, mit dem sie sehr verwandt ist.

In der Wärme schmilzt sie, wie Zucker, verkohlt und entzündet sich. Bei der Destillation giebt sie die Producte des Zuckers.

Sie geht in Schleim, Zucker und Stärke über.

Synonyma: *Helenin.*

(Rose, im Berliner Jahrbuch der Pharmacie f. das Jahr 1808. p. 283. — N. allgem. Journ. f. Chem. und Phys. 1804. p. 217. — J. F. John's chem. Tab. der Pflanzen. Nürnberg 1814. S. VIII. Tab. IV. — Dessen chemische Schriften. B. 4. 1813. S. N. IX. S. 61. N. XVII. S. 121. N. XVIII. S. 126.)

Iodin; L. *Iodinum; F. Iodine.* Im Jahre 1811 machte der Salpetersieder Courtois in Paris zufällig die Entdeckung, dafs aus der Mutterlauge der Asche des zur Natrumgewinnung angewandten Seetangs durch Schwefelsäure in der Wärme eine flüchtige, in der Kälte concrete Gestalt annehmende, Substanz entbunden werde, welches die Hrrn. Desormes und Clement im Jahre 1813 durch überzeugende Versuche dem Nationalinstitute berichteten und bestätigten. Gay-Lussac machte in eben dem Jahre diese Substanz zum Gegenstand seiner Untersuchung und nannte sie *Iodine* (Iodin) (von ἰώδης, violaceus, oder ἴον, Veilchen) nach der veilchenblauen Farbe, mit welcher sie sich in der Wärme verflüchtiget.

In der Folge hat man sich überzeugt, dafs sie einen gröfsern oder geringern Bestandtheil aller Seetangarten (Fucus) und einiger Ulven (Ulva) ausmachet. Smithson Tennant soll sie selbst im Meerwasser entdeckt haben, welches jedoch durch andere Chemiker nicht bestätigt wird. Wahrscheinlich macht sie auch einen Bestandtheil der rothen Corallen aus. Ihr scheint auch die flüchtige Materie, welche ich im Jahre 1808 in einer Art Grau-Manganerzes entdeckte, analog zu seyn.

In der Varech- oder Vareckasche ist sie in gröfserer Menge, als im Kelp enthalten. (Siehe Barille und Seetang.)

Die Eigenschaften der Iodin sind so eigenthümlich, so in die Sinne fallend und doch zugleich denen anderer Stoffe so analog, dafs es äufserst schwer ist, dessen Hauptcharakter zu bestimmen. Wenn einige Kennzeichen kaum noch Zweifel lassen, diese Substanz dieser oder jener Gattung von Körpern anzureihen: so machen andere dieses fast unmöglich; ja sie scheint in eben dem Verhältnisse dunkler zu werden, in welchem sich die aufgefundenen Eigenschaften vermehren. Daraus entspringen grofse Widersprüche, welche, wenn man unbedingt einer Hypothese huldigt, nur zu sehr vermehrt werden.

Man ist bisher nicht vermögend gewesen, *die Iodin* zu zerlegen und würde demnach genöthiget seyn, sie als einfachen Stoff, gleich dem Schwefel, Phosphor, Kohlenstoff und den Metallen, zu betrachten, wenn nicht eine Menge anderer Eigenschaften damit in Widerspurch ständen. Ihr Vermögen, viele unvollkommene Säuren in voll-

kommene umzuwandeln, ihre Vereinigung mit den Alkalimetallen unter Lichtentwickelung, ihr Verhalten zu dem Lichte, welches sie entfärbt und zu desoxydiren scheint und ihr negatives Verhalten in der Galvanischen Säule berechtigen dagegen, sie als ein Oxyd zu betrachten, und hätte man in der Natur einen Körper, welcher durch einen gröſsern Gehalt an Oxygen als in den Säuren, die Kennzeichen der letzteren und mit ihnen die Auflöslichkeit in Wasser verliert: so würden alle Hindernisse weggeräumt seyn, wenn man die Iodin als ein *Peroxyd* betrachten wollte. Bei den jetzigen Erfahrungen würde diese Annahme aber hypothetisch bleiben. Demungeachtet erklärt sie die Phänomene, welche man bisher bei den Verbindungen der Iodin beobachtet hat, befriedigender, als wenn man letztere wie einen einfachen Körper betrachtete. — Andere Erscheinungen führen zu der Vermuthung, daſs diese Substanz stets Wasser und Salzsäure, oder eine andere Säure, oder deren Basis, womit sie bei ihrer Entwickelung in Berührung kömmt, so innig in sich verdichte, daſs jene nicht leicht zu entdecken, oder abzuscheiden sind; wäre dieses ausgemacht, so könnte man die Basis dieser Verbindungen als einfachen Stoff betrachten.

Bereitung der Iodin. Die nicht krystallisirbare, sehr concentrirte Mutterlauge der Varech- oder Kelpsoda wird mit reichlicher Menge Schwefelsäure in einer Tubulatretorte übergossen und bei höchst gelinder Wärme das salzsaure Gas ausgetrieben. Dem rückständigen Brei fügt man etwas Manganoxydpulver hinzu, vermengt das Ganze gut und unterwirft es einer gelinden Destillation, worauf die Iodin in Form veilchenblauer Dämpfe in die Vorlage übergeht und sich zu bläulichgrauen Blättchen verdichtet. Man wäscht letztere mit Wasser, dem man, wenn fast alle Salzsäure weggewaschen ist, eine Spur Kali hinzufügt, wiederholt die Destillation, trocknet den Sublimat dann schnell zwischen Druckpapier ab und hebt ihn in vollkommen luftdicht zu verschlieſsenden Glasstöpselgläsern auf.

Die auf diese Weise erhaltene Iod bildet kleine feste, kuglichte, oft dendritische Massen von der grauen Farbe des Graphits, mit bemerklichem Schimmer von Blau und metallischem Glanze. Nach Gay-Lussac und Wollaston krystallisirt sie zuweilen in rhomboidalen Blättern und in länglichten Octaëdern von vollkommen blättrichtem Gefüge. Sie ist dehnbar, läſst sich daher zwischen Papier breit drücken, besitzt aber zugleich so wenig Zusammenhang, daſs sie sich leicht pulvern läſst. Ihr Geschmack ist scharf und der Geruch dem des flüssigen oxydirt salzsauren Kali, mit dem gebrannter Aepfelschaalen vermischt, ähnlich. Bei + 14° R. ist ihr specifisches Gewicht 4,946. Sie leitet die Electricität nicht und wird, vor der galvanischen Kette, nach den positiven Pol gezogen.

In absolutem Alkohol löst sie sich auf, wie Harz. Auch der Aether, die Bergnaphtha und die Oele nehmen sie auf; aber keine dieser Auflösungen wirket als Säure.

Das Wasser nimmt, sich braun färbend, nur Spuren davon in sich. Gieſst man die spirituöse Auflösung in Wasser, so kann man eine etwas gröſsere Menge damit verbinden; vermischt man aber gleiche Theile beider Flüssigkeiten, so bemerkt man mit Hülfe einer Lupe, daſs die Flüssigkeit in innere Bewegung geräth, und sich kleine glänzende

Flimmerchen darinn auf und nieder bewegen, welche sich anziehen und in Flockenform von der Farbe der Iodin zu Boden fallen. Setzt man *diese*, oder eine der vorhergehenden wäfsrigen Flüssigkeiten der Einwirkung des Sonnenlichtes aus: so entfärben sie sich plötzlich; sie verdunsten, der Niederschlag verschwindet. Es bleibt zuletzt kein Rückstand übrig. Hieraus folgt, dafs die Iodin mit dem Wasser verdampft. Eine *saure* Reaction der wäfsrigen Auflösungen habe ich eigentlich nie bemerken können; nur einmal färbte sich ein Stückchen Lackmuspapier, als die Flüssigkeit fast ganz verdunstet war, roth, welches, wenn es nicht von einem Zufall oder von Salzsäure herrühret, einer durch die Sonne bewirkten Desoxydation, oder auch einer Oxydation der Iodin durch den Sauerstoff des Wassers zuzuschreiben ist. — Die wäfsrige Auflösung giebt mit salpetersaurem Silber einen *reichlichen* Niederschlag.

In der Wärme fliefst sie, wie Oel und verflüchtigt sich in Form eines violetten Dampfes, der durch Abkühlung die ursprüngliche Gestalt wieder erhält.

Ihre unmittelbare Vereinigung mit dem *Sauerstoffgas* ist bisher nicht gelungen, sondern man hat nur aus mehreren Erscheinungen geschlossen, dafs sie anderen Körpern denselben entziehe.

Dasselbe ist der Fall mit dem *Kohlenstoff* und *Stickgas*.

Höchst wahrscheinlich geht sie mit dem *Wasserstoff* eine Verbindung ein, welche derjenigen des Schwefelwasserstoffs analog ist (siehe den Artikel Iodsäure), ohne jedoch eine Säure damit zu bilden. — Diese Schwefelwasserstoffverbindung scheint sich mit Basen zu verbinden.

Mit dem *Schwefel* vermischt sie sich in verschiedenen Verhältnissen. Ist der Schwefel in reichlicher Menge vorhanden, und läfst man die Iodin bei + 20° R. darauf wirken, so erhält man eine isabellgelb gefärbte Verbindung. Als ich diese in eine hermetisch verschlossene Glasröhre bewirkte, sublimirte sich bei + 40° R. Schwefeliod in Form kuglichter, leberfarbiger Massen, welche bei stärkerer Hitze zu einer strahlichten grauen Masse flofsen. Sie hat einen scharfen Geschmack, färbt die Haut, wie Jod, gelb, löset sich mit goldgelber Farbe zum Theil in Wasser auf und färbt das Lackmuspapier roth. Da der Schwefel keinen Sauerstoff enthält und dieser Versuch in einer sehr dünnen, möglichst evacuirten, hermetisch verschlossenen Röhre angestellt wurde; so spricht er, *wenn nicht das Wasser zersetzt werden sollte*, für den Sauerstoffgehalt der Jodin.

Iodin und Phosphor vereinigen sich nach Gay-Lussac in verschiedenen Verhältnissen und unter Licht- und Wärmeerzeugung. 1 Th. Schwefel, mit 4 bis 8 Th. Iodins geben eine oranienbraune bei + 80° R. schmelzende; 16 Th. Iodins eine grauschwarze bei + 23° R. schmelzende; 24 Th. Iodins eine schwarze bei + 37° R. schmelzende Verbindung. Schüttet man diese Verbindungen in Wasser, oder wendet man bei ihrer Bereitung Wasser an: so erzeugt sich, wenn das Verhältnifs des Phosphors zur Iod wie 1 : 4 bis 8 ist, Phosphorwasserstoffgas, Iodsäure und phosphorige Säure; in den andern Verhältnissen erhält man nur die beiden letztern Producte. Hieraus hat man sehr mit Unrecht geschlossen, dafs die entstandene Iodsäure auf

Kosten des Hydrogens des Wassers erzeugt werde, denn ist die Iodin ein Peroxyd, so muſs sie in diesem Falle dem Phosphor Sauerstoff abtreten und sich so dadurch, wie Berzelius annimmt, in Säure verwandeln. Da der gebildete Phosphorwasserstoff bei einem Uebermaaſs der Iod ebenfalls verbrannt wird: so ergiebt sich daraus von selbst, daſs in diesem Falle kein Phosphorwasserstoff frei werden könne. Ist die Jodin ein Protoxyd, so ist es viel glaublicher, daſs sie, gleich den dreifachen Säuren, erst durch einen Wasserstoffgehalt saure Reaction erhalte, als anzunehmen, daſs ein einfacher Stoff und Wasserstoff eine Säure bilden. Sollte aber die Iodin dennoch ein einfacher Stoff seyn, so scheint es, daſs in diesem Falle die Iodin den Sauerstoff des Wassers aufnehme, um eine Säure zu bilden, und daſs der Wasserstoff des Wassers bei einem Uebermaaſse der Iodin in der Verbindung zurück bleibe. In allen diesen Fällen wird freilich vorausgesetzt, daſs nicht ein Theil Phosphors mit oder ohne Sauerstoff, mit der Iodin verflüchtiget, und ersterer oxydirt werde.

Sie verbindet sich leicht mit den Metallen in der Wärme. Das *Iodzink* ist nach Gay-Lussac im Wasser auflöslich, nicht besonders gefärbt, es verflüchtiget sich und bildet beim Erkalten spieſsige und schöne vierseitige Prismen. Als ich in einer Glasröhre gleiche Theile Zink und Iods durch anhaltendes Glühen zu vereinigen suchte, sublimirte sich Iod und eine graue strahlige Masse, und es blieb eine sehr spröde und zerreibliche Materie von Cochenillefarbe zurück, welche geschmacklos war und im Halse Kratzen erregte. Nach Gay-Lussac nehmen 100 Theile Iod 26,225 Zink auf. — Als ich *Iod* mit *Queksilber* in *einer* hermetisch verschlossenen Röhre erhitzte, entstanden zugleich scharlachrothe, gelbe, grünlichgelbe und grüne Verbindungen, welche in der Sonne ungemein glänzten und aus kleinen Blättchen zusammen gehäuft zu seyn schienen. Die Verbindungen waren hart, wie Zinnober und zugleich mit metallischem Quecksilber vermengt. — Nach Gay-Lussac deuten die Farben verschiedene Verhältnisse der Bestandtheile an, von denen die rothe am wenigsten Quecksilber enthält. — Dadurch, daſs ich *Joddunst* in gewöhnlicher Temperatur lange Zeit auf *Kupfer* wirken lieſs, überzog sich dieses, mit einer schmutzig grünlich-gelblichen, dicken Rinde, welche *Iodkupfer* ist, deren Natur ich aber noch nicht weiter untersucht habe. — Ruhland erhielt aus *Iod* mit *Antimon* eine dunkelrothe, mit *Arsenik* eine dunkel purpurrothe, mit *Tellur* ebenfalls eine purpurrothe und mit dem *Wismuth* eine oranienrothe Verbindung, deren jede in Wasser auflösbar war und sich mit Kali vermischen lieſs. — Gay-Lussac erzeugte das *Iodzinn* und *Iodantimon* in Form oraniengelber Massen, welche sich in Wasser zersetzten, die Oxyde absetzten und wäſsrige Iodsäure, (welche er als eine Wasserstoffsäure betrachtet) bildeten. — Nach Davy zeigt das Iodzinn saure Eigenschaften Nach Gay-Lussac sind *Iodblei* und *Iodkupfer* in Wasser unauflöslich. — Die Verbindungen der *Iod* mit dem *Kalium* oder *Natronium* sind nach Gay-Lussac mit Licht und Wärme vergesellschaftet; sie sind vor der Rothglühhitze flüchtig, schmelzbar, von perlmutterartigem, krystallinischen Ansehen, in Wasser auflösbar und neutral. 100 Theile Kalium verbinden sich mit 319,06 *Iod.* — Alle metallische Iodverbindungen werden sowohl durch Schwe-

fel- als Salpetersäure zersetzt, und das Iod wird abgeschieden. — Aehnliche Zusammensetzungen salzartiger Natur scheinen zu entstehen, wenn man Metallauflösungen durch aufgelöste Iodalkalien zersetzt. Link erhielt aus der Goldauflösung durch Iod einen weifslichgelben, pulvrigen und aus der Uranauflösung einen schmutzigen Niederschlag.

Die *Oxyde der Metalle*, mit Ausnahme einiger, welche in der Hitze nicht reducirbar sind, lassen sich bei erhöter Temperatur, meistens unter Sauerstoffgasentwickelung mit Iodin verbinden, von denen das Iodbaryt-, Strontian- und Kalkoxyd, nach Gay-Lussac, in der Rothglühhitze nur allein beständig sind. — Die reinen Oxyde des Kali's, Natrums, Baryts, Strontians und Mangans werden von dem Iod unter dem Zusatz von Wasser aufgelöst und zwei verschiedene salzartige Verbindungen gebildet, von denen sich die eine, welche auf Kohlen detonirt, niederschlägt, während die andere aufgelöset bleibt.

Die *Iodin* absorbiret das *Ammoniumgas*, und es entsteht dadurch eine zähe, dunkelbraune Zusammensetzung, welche keine detonirenden Eigenschaften besitzt. Wird diese mit Wasser verbunden, so zersetzt sie sich; ein Theil des Stickstoffs des Ammoniums scheint mit dem Sauerstoff der Iodin, oder des Wassers Salpetersäure zu bilden, welche mit dem Iodammonium eine unauflösliche, 3fache, schwarze, pulvrige Verbindung eingeht, die sich durch heftig detonirende Eigenschaft auszeichnet, und die Flüssigkeit enthält Iodammonium (1). Hiebei scheint Wasserstoffgas zu entweichen. — Nach Gay-Lussac wird, wenn concentrirte basische kohlensaure Ammoniumauflösung mit Iod in Berührung kommt, Kohlensäure entbunden und eine klebrige Flüssigkeit aus Iodommonium gebildet.

Nach Davy absorbirt *die Iodin das Schwefelwasserstoffgas* und bildet eine röthlich braune Flüssigkeit. — Gay-Lüssac ist der Meinung, dafs, wenn man durch Iodwasser jenes Gas streichen läfst, *Iodwasserstoffsäure* entstehe, indem sich Schwefel ausscheide; allein da Wasserstoff unmöglich mit einem einfachen Körper eine Säure erzeugen kann: so mufs hier dieselbe Erscheinung, wie beim Phosphor und Iod, statt finden. Entweder die Iod, wenn sie ein Peroxyd seyn sollte, wird durch den Wasserstoff eines Theils des Oxygens beraubt; oder die Iod geht auch mit dem Schwefel eine Verbindung ein und letzterer ertheilt durch Aufnahme des Sauerstoff der Iodin die Eigenschaft einer Säure.

Alle unvollkommene Säuren werden, den Erfahrungen jenes Chemikers zu Folge, in vollkommene Säuren verwandelt. Concentrirte Schwefel- und Salpetersäure wirken nicht darauf.

Nach Davy und Gay-Lussac absorbiret die Iodin fast 1/3 ihres Gewichts oxydirter Salzsäure und bildet damit eine flüchtige, gelbe, zerfliefsende Substanz, welche auf Quecksilber wirkt, vom Was-

(1) Gay-Lüssac hält jenen Niederschlag für eine Verbindung von 5,8544 Stickstoff und 156,21 Jodin, oder dem Volumen nach, 1 Stickstoff und 3 Jod (Jodure d'azote).

ser aufgelöst wird und die Eigenschaften einer Säure besitzt. Je mehr die Iod vorherrscht, desto dunkler ist sie. Wenn man sie mit Alkalien oder Erden verbindet, so entstehen Verbindungen, welche man für oxydirt iodsaures Salz hält und salzsaure Alkalien. — Enthält die saure Verbindung einen Ueberschufs von Iod, so wird durch Alkalien Iod ausgeschieden. Das Licht entfärbt sie, ohne sie zu zersetzen; allein durch Wärme erfolgt die Zersetzung.

Die Jodin hat eine grofse Verwandtschaft zu organischen Stoffen. Die meisten derselben werden dadurch gelb gefärbt, und sie entfärben sich wieder in dem Verhältnisse, in welchem sich dieselbe verflüchtiget. Die Stärke, die Inulin, der Salep und das Gewebe aus Hanf (z. B. Bindfaden) erhalten dadurch eine vortreffliche veilchenblaue Farbe. Zu dem Ende braucht man nur Kraftmehl in eine Flüssigkeit zu werfen, welche ein Minimum Iods aufgelöst enthält. Ich habe gefunden, dafs auch der unmerkliche Ioddunst diese Wirkung verursacht, und dafs diese erfolgt, wenn man auf die Textur eines mit Papier verbundenen und mit Iod gefüllten, vollkommen verschlossenen Stöpselglases jene Körper legt, und das Ganze unter eine Glasglocke stellt. So ist Jodin also auch ein Reagenz für nicht hermetisch verschlossene Gefäfse.

Nach Orfila's Versuchen erregt die Jodin in geringen Gaben Erbrechen und in gröfsern, z. B. 1 bis 3 Drachmen für einen Hund, den Tod, falls sie nicht durch Erbrechen ausgeleert wird.

Synonyma: *Iod, Ion, Varechstoff*; L. *Iodium, Ionum, Varecum*; F. *Iode, Ione, Varec.*

(Desormes und Clement im Moniteur N. 336 und 346. Decembr. 1813. — Courtois in den Ann. de Chem. T. LXXXVIII p. 311. 304. Gay-Lussac das. p. 311. 519. T. XC. T. XCI. p. 5. — Daraus im N. allgem. Journ. f. Chem. und Phys. B. 9. S. 339. B. 10. S. 407. B. 11. S. 9. B. 13. S. 384. B. 14. S. 79. 103. — Gilberts Annalen B. 18. S. 273. B. 49 S. 1. 280. 297. 305. B. 19. S. 1. — Vauquelin in Annales de Chemie. T. XC. Daraus in Gilberts Annalen. B. 48. S. 305. — Ruhland im n. Journ. für Chem. und Phys. B. 11. S. 156. — Orfila traité des poisons. Paris 1814. Daraus in Gilberts Annalen. B. 50. S. 77. — Accum im n. Journ. für Chemie B. 11. S. 237. Wollaston daselbst. S. 465. Davy daselbst. S. 68. 234. und B. 12. S. 201. Link, Fischer und Steffens daselbst. S. 129. Stromeyer daselbst. S. 237. J. F. John daselbst. B. 13. H. 4. — Jacquin und Scholz daselbst. B. 12. S. 348. Gehlen das. S. 408. Schweigger das. B. 13. S. 382. B. 14. S. 35. — Thomson's Annals of Philosophy. N. XXXVII. p. 30. — Van Mons in Trommsdorffs Journ. f. Chem. und Phys. B. 23. St. 1. 1814. S. 60. — Gauthier de Claubry in Ann. de Chim. Vol. XCIII. p. 75. 113. — Berzelius in Gilberts Ann. B. 50. S. 428. und dessen Chemie, über. von Blumhof. Leipzig. B. 1. S. 548.)

Iodinäther; L. *Aether iodinicus*; F. *Ether iodique.* Eine bis jetzt noch problematische Flüssigkeit. Gay-Lussac will denselben auf folgende Art erhalten haben: Zwei Volumina absoluten Alkohols und 1 Volumen Iodsäure (Iodwasserstoffsäure nach G. L.) von 1,700 specifischem Gewichte, wurden aus dem Wasserbade destillirt, wobei eine spirituöse Flüssigkeit überging, welche bei der Ver-

mischung mit Wasser trübe wurde und den Aether, welchen er *Iodwasserstoffäther* (Ether hydriodique) nennt, absetzte. Er ist von starkem Geruch und dem der übrigen Aetherarten analog; nach einigen Tagen erhält er eine Rosafarbe, welche von Jod herrührt, die durch Quecksilber und Kali ihm entzogen wird. Sein specifisches Gewicht ist 1,9206. Er ist nicht entzündlich, sondern entwickelt auf glühenden Kohlen Purpurdämpfe. Kalium läfst sich in ihm aufbewahren. Gay-Lüssac glaubt, dafs er aus folgenden Gewichtstheilen bestehe:

Säure	100,00
Alkohols.	18,55
	118,55

Syn. Iodinwasserstoffäther, Iodinnaphtha.

(Gay-Lüssac. u. a. O.)

Iodinsäure; L. *Acidum iodinicum*; F. *Acide iodique*. Die Natur dieser Säure scheint mir aus den im obigen Artikel angeführten Gründen noch ganz dunkel zu seyn, wenn auch einige Chemiker sie vielfältig bearbeitet und selbst ihre Verbindungen dargestellt haben.

Man glaubt, dafs die Iodin im Zustande der Säure in den rohen Sodaarten enthalten sey, und dafs sie in allen Fällen entstehe, wenn die Iodin das Wasser zerlegt. Gay-Lüssac, Davy und Andere, welche die oxydirte Salzsäure für einen einfachen Körper halten, wenden jene Hypothese auch auf die Iodin an und behaupten, dafs ein Theil der Iodin mit dem Sauerstoffe des Wassers *Iodinsäure*, ein anderer Theil mit dem Wasserstoffe desselben aber eine andere Säure, welche sie *Iodwasserstoffsäure* nennen, bilde; allein diese Annahme bleibt ganz hypothetisch. Berzelius, welcher die Iodin für ein Ueberoxyd (Superoxydum iodicum) hält, schliefst aus Versuchen, dafs, wenn die Iodin bei der Behandlung mit Wasser in Säure verwandelt werde, sich ein Theil der Iodin des Sauerstoffs des anderen Theils bediene, um oxydirte Iodsäure zu erzeugen, und der desoxydirte Antheil die Iodsäure sey. Aus meinen im Artikel Iodin angeführten Versuchen erhellet jedoch, dafs sich durch die Wirkung des reinen Iods mit reinem Wasser zwar eine Säure bilde, aber jene Hypothesen zu berichtigen seyen.

Existirt daher die Iodsäure, so ist kaum zu bezweifeln, dafs *Iodsäure* und *Iodinwasserstoffsäure*, theils eine und dieselbe Säure, theils letztere Iodwasserstoffverbindungen mit zufälligen fremden Stoffen seyen. Man glaubt, dafs die Iodsäure mit einer noch gröfsern Menge Sauerstoffs verbunden werden könne und nennt die Verbindung *oxydirte Iodsäure*. Nach Berzelius, welcher die Iodin, wie schon bemerkt, als ein Ueberoxyd, welches mehr Sauerstoff als die Iodsäure enthält, betrachtet, ist die oxydirte Säure der äufserste Oxydationszustand der Iodin.

1. *Iodinsäure*. a). Sie wird nach Gay-Lüssac gebildet, wenn man die Verbindung der Iodin mit Baryt durch Schwefelsäure

zerlegt und die filtrirte, wasserhelle Flüssigkeit, welche sauer und unkrystallisirbar ist, verdunstet (1).

Diese Säure enthält aber nach Davy freie Schwefelsäure und Baryt.

Sie soll aus 75,78 Iod und 24,22 Sauerstoff bestehen.

b) Davy giebt folgendes Verfahren an: Wasserfreies überoxydirtes salzsaures Gas (Euchlorin) wird mit Jod in Berührung gebracht, wobei sich ein fester Körper erzeugt, der aus Iod und oxydirter Salzsäure (Chlorin), und aus Iod und Sauerstoff besteht. Letztere Verbindung wird durch gelinde Sublimation abgesondert. Sie bildet einen weifsen, halbdurchsichtigen, geruchlosen, sauer schmeckenden, in der Luft zerfliefsenden, in Wasser auflöslichen, in sehr erhöheter Temperatur in Sauerstoff und Iodin zersetzbaren Körper, welcher in Rhomboëdern krystallisirt, schwerer als Schwefelsäure ist, und 81,28 Iodin und 18,72 Sauerstoff enthält.

c) Diejenige Säure, welche Wasserstoff enthalten soll, wird betrachtet:

α) Wenn man, nach Clement, Wasserstoffgas mit Iod durch glühende Porcellanröhren leitet. — Nach Berzelius' Ansicht wird in diesem Falle die Iodin etwas desoxydirt.

β) Wenn man nach Gay-Lüssac einen Theil Phosphors mit wenigstens 9 Theilen Iodins, mit wenig Tropfen Wassers angefeuchtet, in einer von Luft evacuirten Retorte destillirt, wobei die Säure als Gas (von 4,423 specifischem Gewicht, das der Luft 1 gesetzt) entweicht (2). — Wendet man eine gröfsere Menge Wassers an, so ist das Destillat flüssige Säure.

(Hierüber ist der Artikel Iodin zu sehen.)

Eben so erhielt Gay-Lüssac diese Flüssigkeit in Menge, als er viel Zinn mit Iodin unter Wasser behandelte.

γ) Wenn man, nach Gay-Lüssac, durch in Wasser vertheilte Iodin Schwefelwasserstoffgas streichen läfst. Die Iodin soll sich dann des Wasserstoffs bemächtigen und den Schwefel abscheiden. — Berzelius, welcher sich desselben Verfahrens bediente, erklärt diese Säure für eine Sauerstoffsäure, welche sich dadurch bildet, dafs der Wasserstoff der Iodin einen Theil Sauerstoffs raube und Wasser bilde.

2. *Oxydirte Iodsäure.* L. *Acidum iodinicum oxydatum;* F. *Acide iodique oxygéné.* Nach Berzelius bildet sich dieselbe, wenn man oxydirtes salzsaures Gas mit Iodin in Berührung bringt. Es entsteht dann eine Verbindung von oxydirter Iodsäure und Salzsäure, welche durch Neutralisation mit Barythydrat unauflösliches oxydirtes iodsaures Baryt erzeugt, welches mit verdünnter

(1) Eben so bei Zersetzungen ähnlicher Verbindungen z. B. des Jodinkalks durch Sauerkleesäure.

(2) Quecksilber zersetzt dieses Gas.

Schwefelsäure zerlegt wird. Die von dem Baryt abgesonderte Flüssigkeit schiefst nach hinlänglicher Verdunstung in farbelosen Krystallen an.

Höchst wahrscheinlich ist dieses dieselbe Säure, welche nach Davy (s. b.) vermittelst Euchlorin und Iodin bereitet werden kann.

Davy's Säure löset das Gold und das Platin auf. Mit dem Kalium giebt sie ein neutrales, in kaltem Wasser kaum, in warmem leicht auflösliches Salz. Sie besitzt auch das Vermögen, sich mit verschiedenen flüssigen und festen Säuren zu festen, krystallisirbaren Körpern zu vereinigen.

Fernern Versuchen mufs es überlassen werden, zu bestimmen, ob sich die sogenannten iodsauren Salze von den Verbindungen der Iodin mit Basen unterscheiden, denn auch die sorgfältigste Zusammenstellung der bis jetzt angegebenen Erfahrungen über diesen Gegenstand würde nur Widersprüche sichtbar machen. Einige sogenannte iodsaure Salze (Gay-Lüssac's Hydriodates) sind wahrscheinlich Verbindungen von Wasserstoff, Iode und Basen, nach Art der Schwefelwasserstoffverbindungen. Ich hoffe über diesen Gegenstand einen Nachtrag liefern zu können.

Synonyma. *Iodoxydsäure (acidum oxyiodicum Berzelii) (nicht überoxydirte Iodsäure).*

(Siehe die im Artikel Iodin angeführten Schriften Berzelius's, Davy's und Gay-Lüssac's).

Iodwasserstoffsäure; L. *Acidum hydroiodicum*; F. *Acide hydriodique.* Eine Verbindung von Wasserstoff und Iod, die, wenn sie existirt, nicht als Säure betrachtet werden, sondern nur durch Beimischung einer andern Säure saure Eigenschaften erhalten kann.

(Siehe den Artikel Iodsäure.)

Iohannisberger Mineralwasser (im Fuldischen). 16 Unzen desselben enthalten den Versuchen des Herrn Weickard's zufolge:

Salzsauren Natrums		15 2/3 Gran.
Kohlensauren Natrums	. . .	1 2/3 —
Schwefelsauren Kalks	. . .	2/3 —
Kohlensauren Kalks } Kohlensauren Talks }	. . .	10 8/9 — ?
Kohlensauren Gas sehr geringe Menge. (???)		

(Melchior Adam Weickardi Observationes medicæ. Francofurti 1775. p. 166. — Daraus in Hoffmanns systematischer Uebersicht. S. 125.

Iolith; L. *Iolithes*; F. *Iolite.* Von diesem Mineral war bereits im Artikel Dichroit die Rede. Sein specifisches Gewicht ist 2,600. Herr Cordier, welcher demselben letzteren Namen gab, vereinigt ihn mit dem sogenannten Wassersaphir (saphir d'eau) und Herr Gmelin glaubt, durch folgende von ihm in 100 Theilen beider Fossilien aufgefundene Bestandtheile, dieses zu bestätigen:

	Jolith (vom Cap de Gates)		Wassersaphir. (von 2,541 spec. Gew.)
Kieselerde	42,6	bis 42,0	43,6
Alaunerde	32,4	— 32,5	36,6
Kalks	1,7	— Spuren	3,1
Talks	5,8	— Spuren	9,7
Eisenoxyduls	15,0	— 13,6	4,5
Manganoxyduls	1,7	Spuren	Spuren
Kali ?	0	—	0

Den Namen Jolith hat Werner von der veilchenblauen Farbe entlehnt (ἴον), weshalb es richtiger Jonith zu schreiben ist.

(Gmelin im N. Journal für Chemie und Physik. B. 14. H. 3. S. 316. — Daraus in v. Leonhards Taschenbuch, Jahrgang 10. H. 1. S. 198.)

Jou, S. Yu.

Jouch's Mineralwasser (bei Auxonne im Departement de la Côte - d'or) H. Apotheker Maſson-Four fand die Temperatur desselben + 9 Grad R. und die Mischung in 10 Kilogrammen (20 Pfund);

	Grammen,	Kilogrammen.	Gros,	Grains,
Salzsauren Talks	4	780	oder 1	18
Salzsauren Natrums	7	969	— 2	06
Natrums	0	424	— 0	08
Talks	0	531	— 0	10
Kohlensauren Kalks	1	593	— 0	30
Schwefels. Kalks	3	824	— 1	00
	17	121	5	00

(Bulletin de Pharmacie. Juillet 1809. — Daraus in Bouillon Lagrange eſsai sur les eaux. Paris 1811. S. 241).

Ipser Tiegel, Siehe den Artikel Graphit.

Iridium; L. *Iridium*; F. *Iridium*. Dieses Metall wurde zuerst von Descotils im Jahre 1803, bald darauf auch von Fourcroy und Vauquelin wahrgenommen; etwas später aber von Tennant eigentlich mit völliger Gewiſsheit als ein selbstständiger Körper erkannt und von letzterem wegen des Farbenwechsels seiner Auflösungen Iridium (von Iris) genannt.

Man findet daſselbe gediegen mit Osmium verbunden in feinen Körnern unter den Platin-Körnern von Peru und St. Domingo vermengt, von welchen die ersteren sich durch grössere Härte, Sprödigkeit und specifisches Gewicht (= 19,5) auszeichnen. — Auſserdem geht es in geringer Menge in die Mischung des Platins selbst ein.

Da es schwierig ist, die Iridiumkörner mechanisch von dem Platin abzusondern: so bedient man sich folgenden Verfahrens: Wenn das rohe Platinerz von den gröberen Unreinigkeiten gesäubert ist, glüht man dasselbe, um das demselben anhängende Quecksilber, welches von der Amalgamation des Holzes herrührt, zu verflüchtigen. Sodann digerirt man die Erzkörner zu wiederholten malen mit

salpetrigsaurer Salzsäure unter Auffangung der Osmium-haltigen Dämpfe, bis nichts mehr aufgelöst wird. Der unauflösliche Antheil bildet ein schwarzes Pulver aus Osmium und Iridium und einer zweiten Verbindung des Eisen-, Chrom- und Titanoxyds.

Man verdunstet die Platinauflösung, löset den Rückstand wieder in Wasser auf und fügt so lange eine Salmiakauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht; letzterer wird gewaschen, getrocknet und geglüht, worauf Platin mit Osmium metallisch zusammenbleiben. Behandelt man dasselbe aufs Neue mit salpetrigsaurer Salzsäure, so bleibt der gröfste Theil des in Verbindung des Platins aufgelösten und mit demselben durch salzsaures Ammonium als eine dreifache Verbindung gefällten Iridiums ebenfalls in Form eines schwarzen Pulvers zurück. Dieses fügt man dem unauflöslichen Rückstand des rohen Platins hinzu. Die Auflösungen des Platins nebst dessen Kupfer-, Blei-, Rhodium-, und Palladiumgehalt, enthalten nur noch Spuren Iridiums, so wie wenig Eisen und Schwefelsäure, deren Absonderung im Artikel Platin gelehrt werden soll.

Alles gesammelte schwarze Pulver (dessen Menge 1/20 bis 1/27 des rohen Platins beträgt) glühet man nach Vauquelins neuerem Verfahren mit dem doppelten Gewichte Salpeters in einer Retorte von Porcellan, bis letzterer völlig zersetzt ist. Man lauget den alkalischen Rückstand dann mit Wasser aus, welches Chromsäure, Osmium und etwas Iridiumoxyd auflöset, und löset den Rückstand, bestehend aus Iridium-, Eisen- und Titanoxyd in Salzsäure auf (1). Bleibt bei diesem Verfahren noch eine Spur unaufgelöst, so wird das Glühen mit Kali u. s. w. wiederholt. — Die alkalische Flüssigkeit wird mit Salpetersäure gesättiget, wobei sie das Iridiumoxyd in Form grüner Flocken absetzt, welche man durch das Filtrum absondert. Die filtrirte Flüssigkeit giebt durch Destillation das flüchtige Osmiumoxyd, und aus dem Rückstand in der Retorte, wenn er in Wasser aufgelöst, mit etwas Salzsäure und Weingeist behandelt wird, läfst sich durch Kali das Chromoxyd fällen.

Die durch Salpetersäure gefällten Iridiumflocken werden in Salzsäure aufgelöst, der salzsauren, durch Destillation von allem Osmium befreiten sauren salzsaure Iridiumauflösung hinzugefügt. Diese Auflösung läfst beim Kochen einen gelblich grünen Niederschlag fallen, welcher aus Iridium-, Titan- und Eisenoxyd besteht, der gewaschen und zurückgelegt wird (2). Concentrirt man durch Ver-

(1) Entwickelt sich hiebei ein Geruch nach Osmium, so mufs man die Auflösung in verschlossenen Gefäfsen vornehmen, um dasselbe aufzufangen. Vauquelin leitet die Osmiumdämpfe gewöhnlich in Kalkwasser.

(2) Die Fällung dieser Verbindung kann man auch verhindern, wenn durch hinzugesetzte Salpetersäure das Oxydul des Iridiums in Oxyd umgewandelt wird, wodurch das Iridium vollkommen aufgelöst bleibt. — Man neutralisirt dann die reichlich verdünnte Auflösung durch Ammonium, sondert sie von dem allein da-

dunstung die salzsaure Auflösung und fügt so viel Ammonium hinzu, dafs nur ein kleiner Theil freier Säure übrig bleibt: so fällt ein schwarzes, körniges, glänzendes Salz, welches salzsaures Ammonium-Iridiumoxydul ist, zu Boden, aus dem durch bloſses Glühen das Iridium hergestellt werden kann — Die mit Ammonium zersetzte Auflösung wird mit Wasser verdünnt und mit einem Ueberschufs des Ammoniums versetzt, um das darinn befindliche Titan- und Eisenoxyd zu fällen und abzusondern, hierauf bis zur Trocknifs verdunstet und der Rückstand geglüht, wobei der weder im ersten, noch im zweiten Falle durch Ammonium gefällte Iridiumrückstand gewonnen wird.

Dem oben erwähnten durch Kochen der salzsauren Iridiumauflösung bewirkten Iridium-, Titan- und Eisenniederschlag kann das Iridium durch Salzsäure entzogen und aus der Auflösung auf eben die Weise, wie eben bemerkt, das Iridium von dem zugleich aufgelösten Eisenoxyd getrennt werden.

Das Iridium hat eine grauliche weiſse Farbe, ist geruch- und geschmacklos. Vauquelin schmolz es vor dem Löthrohre mit Sauerstoffgas zu einem dehnbaren, Children vor der galvanischen Säule zu einem spröden Kügelchen, denn übrigens erweiset es sich unschmelzbar. An der Luft ist es in jeder Temperatur unveränderlich. Wahrscheinlich ist es specifisch schwerer, als Platin, wenigstens nicht leichter. — Im regulinischen Zustande ist es fast unauflöslich in Säuren.

Das Iridium scheint 3 *Oxydationsgrade* fähig zu seyn; allein man kennt sie noch nicht isolirt.

Das *Oxydul* oder *Protoxyd* scheint farbelose Auflösungen zu geben, welche entstehen, wenn das salzsaure Ammonium - Platin in Wasser aufgelöst und mit Ammonium versetzt der Sonne ausgestellet wird. — Eben so bewirken schwefelsaures Eisenoxydul, Schwefelwasserstoff und andere desoxydirende Salze diese Entfärbung der salzsauren Auflösung.

Das *zweite Oxyd*, oder das *Deutoxyd* scheint blau gefärbt zu seyn; wenigstens erhält man durch Glühen des Iridium mit Kali und Auflösung der Masse in Wasser, so wie des unauflöslichen Rückstands in Salzsäure blaue Solutionen, welche letztere durch oxydirende Stoffe violett, roth, braunroth und purpur gefärbt wird. Kalkmilch fället die blaue Auflösung blau.

Das *Peroxyd* des Iridiums hat eine rothe, oder braunrothe Farbe; allein da die Alkalien die Oxyde des Iridiums nicht im reinem Zustande fällen: so ist auch dieses Oxyd nur vorzüglich im aufgelösten Zustande bekannt. Oxydirte Salzsäure, Salpetersäure u. s. w. bewirken diesen Oxydationszustand der Oxydulauflösungen.

durch nur gefällten Titan- und Eisenoxyd, und zerlegt ferner die Iridiumauflösung, welche nur Spuren Eisens enthält, dadurch, dafs man sie concentrirt und das Iridium durch Salmiak als ein dreifaches Salz fället.

Ueberhaupt sind diese schönen Farbeveränderungen, welche schon Spuren der Iridiumauflösung dem Wasser durch veränderten Oxydationszustand ertheilen, für das Iridium characteristisch. Das Iridium ertheilt dem durch Salmiak gefällten Platinniederschlag die braunrothe Farbe — Nach Tennant wird dieses Metall aus den Auflösungen durch alle Metalle, mit Ausnahme des Golds und Platins, gefället.

Mit dem *Schwefel* läßt es sich nicht unmittelbar verbinden; allein durch Glühen des salzsauren Ammonium-Iridiums mit Schwefel gelang es Vauquelin, eine schwarze, pulvrige Masse aus 75 Iridium und 25 Schwefel zu bewirken.

Die *Legirungen des Iridiums* mit Zinn, Blei, Kupfer, Silber und Gold sind theils von Vauquelin, theils von Tennant dargestellt. Das *Osmiumiridium* macht einen Gemengtheil des rohen Platins aus.

(Collet Descotils im Journal des Mines. Vendemiaire XII. N. 85. p. 46. — Daraus im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. 1803. S. 73. — *Mussin* Puschkin in v. Crells Annalen 1800. B. 1. S. 93. — Fourcroy und Vauquelin im Journ. de physique, de chemie et d'hist. nat. Vendem. XII. p. 317. — Annales de Chimie T. L. p. 5 — 28. — Daraus im n. allgem. Journ. der Chemie. B. 1. 1803. S. 462. — B. 3. 1804. S. 262. — Tennant daselbst B. 5. S. 166. — Wollaston in Nicholson's Journ. Vol. XIII. p. 118. Daraus im Journ. f. Chemie und Physik. B. 1. S. 231. B. 2. 672. Trommsdorffs Journ. d. Pharmacie B. 14. S. 1. — Vauquelin in Annales de Chimie T. LXXXIX. S. 150. 225. T. XC. S. 260. — J. F. John chem. Laboratorium. 1808. S. 320.)

Iridiumerze; L. *Mineræ Iridii*; F. *Mines d'Iridium*. Hierüber ist der Anfang des vorhergehenden Artikels zu lesen.

Iserin oder *Isertitan*; L. *Iserinus*; F. *Iserine*. Siehe die Note im Artikel Eisen B. 1. S. 237. und den Artikel Titanerze.

Irrwisch; L. *ignis fatuus*; F. *feu follet*, nennt man das Licht, welches an vielen sumpfigen Orten des Nachts sichtbar wird und dem Wanderer, der sich demselben nähert, leicht irre führen kann, indem es bald vor, bald hinter ihm erscheinend, nirgend zu verweilen scheint. Diese Täuschung bewirket Phosphorwasserstoffgas, welches sich aus verwesenden organischen Körpern entwickelt, im Augenblicke der Entstehung und Berührung der Luft entzündet und verlischt. Daher sind Irrwische nicht fliehende, sondern stets neu entstehende Lichtphänomene. Es kann mit Schwefel- und Kohlenwasserstoffgas vermengt seyn.

Synonyma. *Irrlicht*; *vapor ardens*.

Ischia's, der Insel, Mineralwasser. Siehe den Artikel Gurgittello.

Isiada ist mit Igiada gleichbedeutend. Siehe Jade.

Isländischer Spath. S. Kalkspath.

Juchten; F. Roufsi. Siehe den Artikel Gerbekunst.

Julap; L. *Julapium*; F. *Julep*, ist ein kühlender Trank, dessen

sich die Griechischen und Römischen Aerzte häufig bedienten, welchen sie gewöhnlich aus destillirten Wässern mit Pflanzensubstanzen und Säften bereiteten.

Synonyma. *Iulep, Kühltrank*; L. *Iulap, Iulabus*.

Judenharz oder *Iudenpech* Pix judaica } S. Asphalt.
Judenleim. }

Judennadeln } Siehe den Artikel Echiniten.
Judensteine }

Jungfer. L. *Virgo*; F. *Vierge*. Mit diesem Namen bezeichnet man 1) ein *Schwedisches Maafs* (Jungfru), welches 4 1/2 Franz. Kubikzoll fafst; 2) eine Art Scheidetrichters (oder Hebers) von Glas, mit langer cylindrischer Röhre und einem länglicht runden Bauche, der sich oben in einen engen Hals endiget und auf beiden Seiten mit einem Arme versehen ist; 3) Quecksilber.

Jungfernblei; L. *Plumbum virgineum*; F. *Plomb virginal*, wird bei Villach in Kärnthen das schon beim ersten Rösten des Bleiglanzes gewonnene meist regulinische Blei genannt.

(Schlüters gründlicher Unterricht vom Hüttenwesen. Braunschweig 1738. Kap. 61. §. 1.)

Jungfernglas. Siehe den Artikel Glimmer (Fensterglimmer); ist nicht mit Frauenglas (S. späthigen Gyps) zu verwechseln.

Jungfernhonig; L. *Mel virgineum*. S. Honig.

Jungfernmilch; L. *Lac virginis*; F. *Lait virginal*. Ein ehemals gebräuchliches, der nachtheiligen Eigenschaften wegen aber verworfenes Schönheitsmittel, welches bereitet wurde, 1) wenn man Bleiauflösungen (z. B. Bleizucker) mit Schwefelsäure, oder einem schwefelsauren Salze, welche den weifsen Niederschlag des schwefelsauren Blei's erzeugen; oder 2) wenn man eine spirituöse Auflösung des Benzoëharzes mit Rosenwasser vermischte. — Auch war die bei Destillation der Schwefelkiese gewonnene milchichte Flüssigkeit in alten Zeiten unter dem Namen *mineralischer Iungfernmilch* berühmt.

Jungfernkorall; L. *Madrepora virginea*. Eine zu den Sternkorallen (Madreporiten) mit ästigem Stamme gehörige Versteinerung, die sich in Gothland öfter findet.

Jungfernöl; L. *Oleum virgineum*. Das beim Auspressen der Oliven zuerst ausfliefsende Oel.

Jungfernquecksilber; L. *Mercurius virgineus*; F. *Mercure virginal*. Diesen Namen erhält das Gediegen-Quecksilber. S. Quecksilbererz.

Jungfernschwefel; L. *Sulphur virgineum*; F. *Soufre virginal*. Mit diesem Namen bezeichnet man vorzugsweise den reinen, klaren Gediegen-Schwefel.

Juno, deutet zuweilen den Aether oder die atmosphärische Luft an.

Jupiter, ist gleichbedeutend mit Zinn seltener mit Luft.

K.

Kachu, *Kachou*, s. *Catechu*.

Kachimia oder *Kakimia* nannten die Alchemisten zuweilen gewifse Erze, von denen sie glaubten, dafs das darinn befindliche Metall noch nicht vollkommen ausgebildet (zur Reife gekommen) sey.

Kaffeebohnen; L. *Semina Coffeae*; F. *Café*, werden die zwei Saamen der Kirschen ähnlichen Frucht des Kaffeebaums (Coffea arabica L.), eines ursprünglich in Ober-Egypten, oder nach anderen im glücklichen Arabien, besonders in dem Königreich Yemen und zwar in der Gegend von Mocca oder Mocha in der Provinz Kusma und Dsiebi einheimischen Gewächses, genannt. Dieses ist der *Levantische Kaffee*. Im Anfange des 18ten Jahrhunderts wurde er durch die *Holländer* nach *Batavia* verpflanzt und ihnen, so wie den *Engländern* und *Franzosen* verdankt man die Kaffeeplantagen auf *Java*, *Zeylon*, *Surinam*, *Cayenne*, den *Antillen*, *Isle de France*, *Reunion* u. s w. Schon *Rhases* und *Avicenna* sollen im 9ten Jahrhundert den Kaffee unter dem Namen *Buncum* als Medicament beschrieben haben. *Prosper Alpinus* fand 1580 den Kaffee als Getränk in Egypten schon eingeführt; allein durch einen Arabischen Ziegenhirten, der nach dem Genufse der Bohnen seine Heerde sehr munter fand und durch diesen Zufall einem Klostervorsteher zur Einführung des Kaffeegetränks Veranlassung gab, soll letzterer eigentlich entdeckt seyn.

Vesling, der 1580 Egypten bereiste, fand schon damals in Cairo an 1000 Kaffeehäuser Im Jahre 1669 wurde der Kaffee in Paris, später bei den Holländern und dann auch bei den übrigen Bewohnern Europens bekannt.

Der Boden, das Klima, die Art, wie die Frucht behandelt wird, der Grad ihrer Reife, die Art der Aufbewahrung u. s w. veranlassen den Unterschied der Güte der Kaffeesorten. Den *Arabischen* und *Levantischen* hält man für die beste Sorte; dann folgen der *Ostindische* oder *Javanische;* hierauf der *Westindische* oder *Surinamische* und endlich der *Bourbonische* und *Martiniquesche.*

Vollkommene Analysen der Kaffeebohnen fehlen bis jetzt; indessen läfst sich folgende Mischung festsetzen:

Unauflösliche Theile von der Natur der *Fungin*, weshalb sie durch trockene Destillation essigsaures Ammonium mit freier Basis

geben, fast 2/3; eine grofse Menge extractartigen Gerbestoffs, welcher die Eisenauflösung grün fället und schwer in Alkohol auflösbar ist; wenig schleimige Substanz; Spuren Harz; eine gröfsere Menge Pflanzenbutter; sehr wenig saure pflanzensaure Verbindungen und vielleicht auch Gallussäure; Spuren schwefel- und salzsauren Alkalis, phosphorsauren Kalks, Talks und Eisenoxyds; Aroma.

Mit Unrecht hat man die gerbestoffartige Substanz, welche nur vermöge der sauren Salzen sauer reagirt, Caffeesäure genannt.

Durch das Brennen erleiden die Kaffeebohnen eine wesentliche Veränderung und es bildet sich empyreumatisches Oel mit Ammonium, welchen die erhitzenden und Schlaf vertreibenden Wirkungen einzig und allein zuzuschreiben sind.

Da die Pflanzen überhaupt in erhöheter Temperatur ein empyreumatisches Oel entwickeln, welches nach Beschaffenheit ihrer Mischung demjenigen, welches die Bestandtheile der Kaffeebohnen erzeugen, mehr oder weniger ähnlich ist: so hat man auch in Zeiten, in denen das Continentalsystem die Einfuhr jener ausländischen Waaren hemmte, verschiedene Surrogate des Kaffees angewandt.

Synonyma. *Kaffe, Kaffeh, Koffee.*

(Dissertation sur le Caffée par A. A. Cadet de Veaux; suivie de son analyse par Charles Louis Cadet. Paris 1807 p. 36 und in Ann. de Chimie T. LVIII. p. 267. Payssé daselbst T. LIX. p. 202. u. 293. — Chenevix daselbst T. LXVI. p. 325. Daraus im Berliner Jahrbuch der Pharmacie B. 2. S. 295. — Herrmann in v. Crell chem. Annalen 1800. St. 9 u. 10. — Schrader im Journal für Chemie und Physik. B. 6. 1808. S. 545. — Séguin in Ann. de chem. T. XCII. 1814. N. 274. p. 5 — 25. — Brugnatelli im u. allgem. Jour. der Chemie und Physik. 1816 H. 7. — C. A. Kortum, der Kaffee und seine Stellvertreter. Leipzig 1809. — J. F. John, chem. Schriften. B. 4. S. 35. — Dessen chem. Tabellen der Pflanzen Nürnberg. 1814. T. XVI.)

Käfermuscheln; Tribolitæ. Sie gehören zu den Austerversteinerungen (Ostraciten). Ihr Kopf, Rücken und Schwanz lassen sich gleichsam in 3 Lobos abtheilen. Man findet sie in Schonen und Oeland; allein das Original ist unbekannt.

(v. Schlottheim in Leonhards Taschenbuch der Mineralogie B. 4. S. 3.)

Kalamit; L. *Kalamites;* F. *Kalamite.* Ein grün gefärbtes in schilfartigen Säulen krystallisirtes Fossil, welches zu Normark in Schweden bricht. Die Mischung desselben ist noch unbekannt.

(v. Leonhards Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. Jahrgang 10. A. 1. 1816. S. 169.)

Kalciniren, s. *Calciniren.*

Kalcinirte Körper; L. *Corpora calcinata;* F. *Corps calcinés.* Die feuerbeständige Körper erleiden durch die Einwirkung der Hitze mannigfaltige Veränderungen; einige werden dichter und verglasen sich; andere erleiden dadurch einen geringern Grad des Zusammenhangs; eine grofse Anzahl Metalle wird durch Aufnahme

des Sauerstoffs, und viele Salze durch den Verlust ihrer flüchtigen oder zerstörbaren Säure in Oxyde, die gewöhnlich eine pulvrige Form annehmen, verwandelt. Letztere waren die *Kalke* oder *Kalche (Calces)* der Phlogistiker.

Da die Gehäuse der Schalthiere u. a. K. während Jahrhunderten in der Erde dieselbe Veränderung häufig erleiden, als wenn sie einer gelinden Calcinationshitze ausgesetzt werden, d. h. da sich durch Verwesung die verkohlbaren Stoffe verflüchtigen: so nennt man in der Mineralogie jene vorzugsweise *calcinirte Körper*, um sie dadurch von den Versteinerungen zu unterscheiden.

Kalcium; L. *Calcium;* F. *Calcium.* Im Jahre 1808 gelang es Davy, die metallische Basis des Kalks abzuscheiden, welche jenen Namen führt. Zu dem Ende wird kohlensaures, oder ätzendes Kalk, mit Wasser zu einem Teige gemacht, im Kreise einer Voltaschen Säule durch einen Platindrath positiv und durch ein in den Teig gelegtes Quecksilberkügelchen negativ electrisirt, wobei sich Calciumamalgam bildet, von welchem das Quecksilber in einer mit Steinlödampf angefüllten Glasröhre abgetrieben wird. Mit etwas Kalium verbunden, erhielt es derselbe, als er Kaliumdämpfe über glühendes, reines Kalkoxyd (ätzende Kalkerde) leitete.

Es hat eine weifse, glänzende Farbe, ist fest, ductil, brennt bei Erhitzung und wird dann durch Aufnahme von 28,15 p. C. Sauerstoff, nach Berzelius, in reines Kalkoxyd (wasserfreie, ätzende Kalkerde) verwandelt. — Wirft man das Amalgam in Wasser, so entweicht Wasserstoffgas; das Quecksilber fällt zu Boden, und man erhält Kalkwasser. Da man mit dieser Substanz nur wenig Versuche angestellt hat, so sollen die Oxyde und übrige Verbindungen im Artikel Kalk näher beschrieben werden.

Synonyma: *Metallische Basis des Kalks, Kalkmetall, Kalkmetalloïd.*

(Davy, Elements of chemical Philosophy. Part 1. Vol. 1. p. 345. Uebersetzt von Fr. Wolff. B. 1. Berlin 1816. p. 316. — Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übers. von Blumhof. B. 1. S. 393.)

Kalch s. *Kalk.*

Kali; L. *Kali*; F. *Potasse.* Dieses Wort ist Arabischen Ursprungs, denn die Araber, welche demselben den Artikel *al* voransetzten, bezeichneten damit die Asche der Kalipflanze, (Salsola Kali), welche das Kali oder Pflanzenalkali (Alkali vegetabile) in vorzüglicher Menge enthält. Uebrigens finden wir Beweise in alten Klassikern, dafs die ältesten Nationen ohne Ausnahme das Aschensalz der Pflanzen benutzten.

Das Kali macht einen Bestandtheil aller Pflanzen aus, jedoch machen die am Meere auf einem mit Kochsalz und Glaubersalz durchdrungenen Boden wachsenden Gewächse, aus denen das Natrum oder die Soda gewonnen wird, in denen es entweder gar nicht, oder nur zufällig enthalten ist, hievon Ausnahmen. Das Kali ist in den Pflanzen nie im freien Zustande, sondern stets mit verbrennlichen, oder unverbrennlichen Säuren verbunden, vorhanden. Je gröfser die Menge der verbrennlichen Kalisalze ist, desto gröfser und reiner

ist die Ausbeute an Pottasche, welche die Pflanzen geben; denn die Zersetzung und Abscheidung der unverbrennlichen Salze hängt mehr von dem günstigen Zufalle ab.

Es macht ausserdem einen geringen *Bestandtheil thierischer Körper* und einer grofsen *Anzahl Mineralien*, von denen der *Leucit*, worinn es Klaproth 1797 entdeckte, so wie der *Lepidolith*, genannt zu werden, verdienen.

Da das Wort Kali mit Pottasche oder Alkali vegetabile gleichbedeutend ist, so soll dieser Artikel auch der letzteren gewidmet werden.

Die Fabrication der Pottasche geschieht besonders im Grofsen, in Wäldern, wo wegen Entfernung bevölkerter Ortschaften, oder Mangel schiffbarer Ströme, das Holz bisher weder als *Bau*-, noch Brennmaterial benutzt wird.

In Gruben, welche in der Erde gegraben und mit einem Rost aus dicken Holzkloben versehen sind, wird Holz verbrannt, bis sie ganz mit glühenden Kohlen angefüllt sind, welche man nach und nach verglimmen läfst. Man benetzet dann die kohlige Asche im *Netzkasten* mit Wasser und lauget sie in *Aeschern*, d. h. in kegelförmigen hölzernen Fässern mit doppeltem Boden, deren oberer Boden durchlöchert und mit Stroh belegt ist, zuerst mit kaltem, dann mit heifsem Wasser aus. Die ersten Laugen, welche man aus dem unteren Boden durch angebrachte Hähne abfliessen läfst, enthalten 20 bis 25 Procent Pottasche und sind siedwürdig. Die letzten Laugen erhalten erst jenen Grad der Stärke, dadurch, dafs sie auf Neue Asche im Aescher gelassen werden. Der ausgelaugte Aschenrückstand kann der Glashütte übergeben, oder auch dem Dünger hinzugefügt werden.

Die siedwürdige Lauge wird in eisernen Pfannen so weit versotten, dafs sie in der Kälte gestarret, hierauf in kleinen Kesseln bis zur völligen Trocknifs verdunstet und der Rückstand im *Glühheerde des gewölbten Glühofens* so lange unter öfterem Umrühren mit einer langen eisernen Schaufel, bei dem Zutritt der Luft, kalcinirt, bis alle verbrennliche Theile zerstört, die rückständige Feuchtigkeit verflüchtiget, und die Pottasche bis zur vollkommenen Weifse gebracht ist. Abgekühlt packt man sie dann in gut zu verschliefsende Fässer (1).

Die Menge der Pottasche, welche die Pflanzen liefern und deren Güte sind nach Beschaffenheit der Pflanzen und des Landes, worauf sie vegetirten, Verschiedenheiten unterworfen, so dafs der Pottaschengehalt einer und derselben Pflanze durch diese Umstände bedingt wird.

Die im Handel vorkommende Pottasche folgt rücksichtlich ihrer Güte in der Regel folgendergestalt: 1) Amerikanische Pottasche; 2) Französische Weinrebenpottasche; 3) Russische Pottasche; 4) Eng-

(1) Weil man in früheren Zeiten das Kali in Töpfen calcinirte, so nannte man es Pottasche.

lische Perlasche; 5) Triersche Pottasche; 6) Hungarische Pottasche; 7) Deutsche Pottasche; 8) Danziger und Pohlnische Pottasche; 9) Pottasche von den Voghesen.

Gute Pottasche hat eine weiſse Farbe, einen alkalischen Geschmak, sie ist bläulich geflammt, hat einen gleichförmigen, oft porösen Bruch, zerflieſst an der Luft (doch giebt es in Russland mit Kohlensäure mehr oder weniger gesättigte Pottasche, welche an Güte alle übrigen Sorten übertrifft und folglich trocken bleibt), sie löst sich in Wasser unter Hinterlassung eines geringen Rückstandes auf und ihre filtrirte Auflösung brauset mit Säuren, ohne einen Niederschlag zu geben. Je gröſser die Menge Säure (z. B. sehr verdünnter Schwefelsäure, oder Essigsäure) ist, welche sie neutralisirt, d. h. jemehr Säure mit Pottaschenauflösung vermischt werden kann, ohne *daſs das* blaue Lackmuspapier verändert wird, desto besser ist sie.

Was die Mischung der Pottasche anlangt, so ergiebt sich diese aus den im Artikel Asche angeführten auflöslichen Bestandtheilen. Diesen füge ich noch als einen sehr seltenen Bestandtheil das Kupferoxyd hinzu, welches ich vor 3 Jahren in der Pflanzenasche entdeckte und in noch seltenern Fällen, in höchst geringen Spuren, in der Pottasche enthalten seyn kann. (1)

V a u q u e l i n bestimmt die Menge des mit den übrigen Bestandtheilen der reinen käuflichen Pottasche verbundenen Kali's, wie folgt:

1152 Theile	Reinen Kalis	Schwefels. Kalis	Salzs. Kalis	Unaufl. Rückst.	Kohlens.	
Amerikanischer Pottasche.	857	154	20	2	119	= 1152
Russischer Pottasche.	772	65	5	56	254	= 1152
Perlasche.	754	80	4	6	308	= 1152
Trierscher Pottasche.	720	165	44	24	199	= 1152
Danziger Pottasche.	603	152	14	79	304	= 1152
Pottasche v. d Voghesen.	444	148	222	34	304	= 1152

Man kann sich verschiedener Methoden bedienen, um den Kohlensauren Kaligehalt der Pottasche zu bestimmen; allein der einfachste Weg ist die oben erwähnte Neutralisation mit Säuren.

Da der Holzmangel in manchen Gegenden die Pottaschenfabrication sehr erschwert: so hat man in neuern Zeiten das in Fabriken häufig abfallende schwefelsaure Kali durch Glühen mit Kohle in Schwefelkali verwandelt und aus diesem den Schwefel durch Blei, Eisen u. a. Metalle, oder durch Kohlensäure abzusondern gesucht; allein diese Methode ist mit grossen Schwierigkeiten verknüpft und giebt dennoch ein unreines Präparat.

Um käufliche Pottasche ohne grosse Kosten zu reinigen, wird sie zerstoſsen und mit 4 Theilen Wassers ausgekocht, wobei die erdigen Theile zurückbleiben. Die Auflösung wird filtrirt, in einem

(1) Meine von der Holländischen Gesellschaft der Wissenschaften vor zwei Jahren gekrönte Abhandlung habe ich wegen noch nicht erhaltener Bewilligung der Gesellschaft bisher nicht drukken lassen können.

blanken eisernen Kessel etwas verdunstet und in Glas-, oder Porcellan-, oder steinernen Gefäſsen einige Wochen in die Kälte gestellt. Man gieſst die Lauge von den angeschossenen Krystallen ab und wiederholt das Verdunsten und Krystallisiren, so lange sich noch schwefel- oder salzsaure Kalikrystalle ausscheiden (1) — Gewöhnlich lauget man käufliche Pottasche mit wenig kaltem Wasser aus, wobei neben den erdigen Bestandtheilen auch die schwer auflöslichen Salze zurück bleiben; allein dieses Verfahren ist entweder mit Verlust verknüpft, oder es giebt auch eine unreinere Lauge, als im Vorhergehenden. In jedem Falle wird die Pottaschenlauge in blanken eisernen Pfannen bis zur Trockniſs des Rückstandes unter Umrühren verdampft.

Sollte die käufliche Pottasche aber Kieselerde aufgelöst enthalten, welches sich aus dem Niederschlag ergiebt, der bei Neutralisation ihrer wässrigen Auflösung mit Schwefel- oder Salpetersäure entsteht: so kann dieselbe mit kaltem Wasser völlig ausgelaugt und die filtrirte Lauge so lange an Orte, wo sich viele Kohlensäure entwickelt, hingestellt werden, bis sich die Erde völlig ausgeschieden hat.

Reiner und selbst chemisch rein ist das Kali, welches man erhält:

1) durch Calcination des Weinsteins, besonders des gereinigten, in eisernen Gefäſsen;

2) dadurch, daſs man ein Gemenge aus 2 Theilen gereinigten Salpeters mit 3 Theilen Kohlenpulvers, oder

3) aus 1 Theil gereinigten Salpeters mit 2 Theilen gereinigten Weinsteins in einem blanken, eisernen, bis zum Glühen erhitzten Gefässe in kleinen Portionen verpuffen läſst. In jedem Falle wird die Masse ausgelaugt und in silbernen oder blanken eisernen Gefässen concentrirt, oder auch bis zur Trockniſs verdunstet.

So wie bei der Fabrication der Pottasche aus Pflanzen die pflanzensauren Salze, oder die Salpetersäure des Salpeters durch die Kohle, zersetzt und das abgeschiedene Kali mit der gebildeten Kohlensäure unvollkommen gesättigt wird, eben so findet diese Zerzetzung auch hier Statt.

Das gereinigte Pottaschenkali hat eine völlig weisse Farbe, einen etwas brennenden laugenhaften Geschmack, es brauset mit Säuren, ist in Weingeist und Aether unauflöslich, in Wasser aber so leicht auflöslich, daſs es an der Luft zerflieſst. Dieses zerflo-

(1) Da auch das neutrale kohlensaure Kali leicht krystallisirt, und die Pottasche, wenn auch sehr selten, reich daran seyn könnte: so sind die Anschüsse der Vorsicht halber ferner zu untersuchen. Zu dem Ende braucht man dieselben nur mit etwas Wasser abzuspühlen und mit Säure zu prüfen, welche, wenn kein kohlensaures Kali mit den Krystallen vermengt ist, auch keine Efferyercenz verursachen.

ſsene Salz ist ehemals *Weinsteinöl* (Oleum tartari per deliquium) genannt worden. Wird es lange an Orte, wo sich Kohlensäure entwickelt, gestellet: so absorbirt es so viel Kohlensäure, daſs die Basis fast neutralisirt wird. S. kohlensaures Kali.

Die Auflösung stellet das durch Säuren geröthete Lackmusblau wieder her; sie färbt die Curcumatinctur braun, die Fernambuctinctur violett und viele blaue Pflanzenfarben grün.

Es ist schwer zu entscheiden, ob man dieses Salz als ein selbstständiges, oder ein Gemenge von Kalihydrat mit kohlensaurem Kali betrachten muſs. Gewöhnlich enthält es:

50 Theile Kohlensäure
70 Theile Kalihydrat.

Dem Chemiker ist das gereinigte Kali ein unentbehrliches Reagenz und seine Anwendung in den Künsten im gereinigten, oder ungereinigten Zustande ungemein mannigfaltig.

Synonyma: 1) *der rohen Pottasche (Cineres clavellati): Sie führt sehr verschiedene Namen nach den Pflanzen, woraus sie bereitet wird und nach ihrer Anwendung: z. B. Weinreben oder Weinhefenasche (Cinis fecinus), Drusenasche, Perlasche (Cineres perlati), Färberasche oder Waidasche (C. infectorii), Ochras oder Okras, Weinsteinsalz (Sal tartari), Wermuthsalz (Sal absinthii), Cardobenedictensalz (Sal cardui benedicti), Tausendgüldenkrautsalz, (Sal centaurii minoris),* Kräutersalz *(sal universale herbarum), Gewächslaugensalz oder vegetabilisches Laugensalz, (Alkali vegetabile).*

2) *der gereinigten Pottasche: gereinigtes Weinsteinsalz (Sal tartari depuratum), gereinigtes kohlensaures Kali oder kohlengesäuertes Kali (Kali carbonicum depuratum), basisches kohlensaures Kali (Kali subcarbonicum), Sous-carbonate de potaſse) luftsaures oder kreidesaures mildes Gewächsalkali.*

In neuern Zeiten hat man angefangen, dieselbe höchst inconsequent, neutrales kohlensaures Kali zu nennen.

(Lampe von der Waidasche überhaupt und besonders von der Danziger Waidasche oder Caschubasche in den Schriften der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. B. 1. Berlin 1795. 4. S. 70. — C. L. Rösling's neue Fabrikenschule T. 1. Erlangen 1806. 8. — Schlüters gründlicher Unterricht von Hüttenwerken, Braunschweig 1738. C. CXLIII. p. 601. — Die Kunst Pottasche zu machen. Stuttgard 1780. — A genuin account of the manner of making the best Russia potashes, commun, to the editor by the late Sir. P. Warren. London 1753. — Abhandlung vom Pottaschensieden und Versuche zur Bestimmung des wahren Gehalts verschiedener Pflanzen zur Pottasche Dresden 1771. — Funk über Calcination der Pottasche in den Schwd. Abh. d. K. Acad. B. 21. 1759. S. 165. — Ueber den Pottaschengehalt der Pflanzen J. F. John chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. Tab. XVIII. — Ueber Prüfung der Pottasche in Hinsicht ihres Gehaltes. Siehe Kirwan, chem. Schriften, übersetzt von v. Crell B. 4. S. 99. Westrumb. kleine phys. chem. Abhandlung. B. 6. H. 1. S. 69. Descroisiles im Bulletin de la société d'encoura-

gement pour l'industrie nationale. Decembre 1806. p. 140. S. auch Alcalimeter.)

Kali ätzendes; L. *Kali causticum;* F. *Potasse caustique,* Hydrate de Potasse, wird das seiner Kohlensäure beraubte Kali genannt, worüber der Artikel Aetzstein nachzusehen ist. Schon Geber lehrte im 8ten Jahrhundert dasselbe in flüssiger Form bereiten, allein erst 1756 wurde durch Black die Aetiologie entwickelt. Albert von Bollstädt im 13ten Jahrhundert und später Sartorius bereiteten den Aetzstein. Wendet man zu der Bereitung desselben kohlensaures Kali an, welches weder schwefel- noch salzsaure Salze enthält, ferner Thonerde freies Kalk, z. B. gebrannten cararischen Marmor, und metallene Gefäſse, und sieht darauf, daſs die gebildete Lauge weder Kohlensäure, noch Kalk enthält: so erhält man das reinste Kohlensäure freie Kali, welches dem nach Berthollets Methode bereiteten vorzuziehen ist. Letzterer verdunstet nämlich die kaustische Lauge bis zur Honigsdicke, vermischt sie mit 1/3 (des Gewichts angewandter Pottasche) Weingeist, erhitzt das Gemisch bis zum Kochen und gieſst es in Glasstöpselgläser. Die Flüssigkeit scheidet sich bald in 3 Theile. Die unterste Schicht enthält Gyps und schwefelsaures Kali; die darüber stehende ist eine wässerige Auflösung von schwefel-, etwas salzsaurem und kohlensaurem Kali, und die oberste Schicht eine spirituöse Auflösung des ätzenden Kali's (1). Man kann letztere vermittelst des chemischen Hebers abziehen, in silbernen Gefässen schnell (anfangs durch Destillation) verdunsten, bis sich eine schwarze kohlige Rinde auf der Oberfläche bildet, und das darunter flieſsende Kali in der Kälte erstarret. Erstere wird abgenommen, letzteres aber ausgegossen, schnell zerstossen und in luftdicht zu verschlieſsenden Gefäſsen aufbewahrt.

Das ätzende Kali hat eine weiſsliche Farbe, ist hart, läſst sich pulvern, hat einen laugenhaften Geruch und höchst ätzenden Geschmack, wobei die Zunge angegriffen wird; organische Körper zerstöret und löset es auf. Sein specifisches Gewicht beträgt 1,710 und wenn es stark geglüht wurde 2,00.

Glühet man dasselbe in metallenen Gefässen, so flieſst es ruhig und verliert den Ueberschuſs des Wassers; allein es behält selbst in der stärksten Hitze, wobei es sich in Form weisser Dämpfe verflüchtiget, einen Antheil Wassers. Nur durch Glühung mit andern Körpern, z. B. mit Boraxsäure, ist auch dieser Theil abzutreiben. Das durch Schmelzen möglichst entwässerte ätzende Kali wird *Kalihydrat* genannt und besteht aus:

		nach Gay-Lüssac und Thenard.
Reinen Kali's (Kalioxyds) . .	83 bis 84 . .	79,28
Krystalleis's	17 — 16 (2) .	20,72
	100 100	100,00.

(1) Auch Digestivsalz's, wenn die Pottasche damit versehen ist.

(2) Nach Gay-Lüssac uud Thenard 20,72.

In Weingeist ist es leicht auflösbar und man erhält dadurch *die kaustische Kalitinctur* (Tinctura kalina, Tinct. tartari, Tinct. antimonii acris). Seine Affinität zu dem Wasser ist so grofs, dafs es dasselbe aus der trockensten Luft anzieht, zerfliefst und begierig Kohlensäure absorbirt. Die wässerige Auflösung ist unter dem Namen *ätzender Lauge* (Liquor Kali caustici) hinlänglich bekannt. Vermischt man zerstofsenes Kalihydrat mit Schnee, so entsteht ein flüssiger Brei unter hefter Kälteerzeugung, weil in diesem Falle aller Wärmestoff des Krystallisationswassers beider Stoffe zur Auflösung consumirt wird; vermischt man hingegen Kalihydrat mit Wasser, so verdichten sich die Stoffe, indem eine so grofse Menge Wärmestoffs entwickelt wird, dafs die Auflösung den Kochpunct erreicht.

Dadurch, dafs man eine möglichst concentrirte, heifs bereitete Auflösung, verschlossen, in die Kälte stellet, läfst sich das Kali in lange vierseitige Prismen, die durch vierseitig pyramidalische Zuspitzung in das Octaëder übergehen, oder auch in Blättchen krystallisiren. Diese enthalten eine gröfsere Menge Wassers, als das vorhergehende Hydrat, denn Proust bestimmt das Verhältnifs:

Reinen Kali's (Kalioxyds)	70
Krystalleis's	30
	100

Sehr verdünnte wässerige Kaliauflösungen wirken auf Pflanzenpigmente, wie die Pottaschenauflösung.

Nach Dalton enthalten Kaliauflösungen von folgendem specifischen Gewicht ungefähr folgende Mengen reinen, wasserfreien Kali's:

Specifisches Gewicht:	Kali dem Gewichte nach:	Kali dem Volumen nach:
1,42	63,6	119
1,39	56,8	101
1,36	51,2	86
1,33 (1)	46,7	75
1,28	42,9	65
1,23	39,6	58
1,19	36,8	53
1,15	34,4	49
1,11	32,4	45
1,06	29,4	40

Mit dem *Schwefel* verbindet sich das ätzende Kali zum *Schwefelkali*, (Kali sulphuratum) welcher wegen seiner leberbraunen Farbe den Namen *alkalische Schwefelleber* (Hepar sulphuris kalinum) erhalten hat, und schon von Geber auf nassem, so wie von A. v. Bollstädt auf trocknem Wege dargestellt wurde. Zu dem

(1) Von diesem Grade der Stärke ist gewöhnlich die Kalilauge, so dafs sie ungefähr aus gleichen Theilen geschmolzenen Kalihydrats und Wassers besteht.

Ende kann man 1) gleiche Theile ätzenden Kalis und Schwefels im bedeckten Schmelztiegel zusammenschmelzen. 2) Für gleichen Zweck kann man 1 Theil Schwefel und 1 1/2 Theile kohlensauren Kali's anwenden, wobei die Kohlensäure in der Hitze sich verflüchtiget. 3) Auch läfst sich ein inniges Gemenge aus 6 Theilen schwefelsauren Kali's und 1 Theil Kohle im Schmelztiegel glühen, wodurch der Sauerstoff der Schwefelsäure mit der Kohle als kohlensaures Gas verflüchtiget wird; der Schwefel aber mit dem Kali in Verbindung tritt. 4) Endlich bereitet man dieselbe auf nassem Wege, indem in Kalilauge durch Kochen Schwefelblumen aufgelöset werden; allein dieses Verfahren gewährt kein sehr günstiges Resultat, da sich in diesem Falle schweflige auch wohl Schwefelsäure und Schwefelwasserstoff erzeugen.

Das *Schwefelkali* hat eine leberbraune Farbe, einen ätzenden bitterlichen Geschmack, ist hart und spröde, von eigenthümlichem Geruch; es färbt sich an der Luft grün und verwandelt sich durch anhaltendes Erhitzen in schwefelsaures Kali. — So wie es mit Wasser in Berührung kömmt, erfolgt eine Zersetzung desselben; der Sauerstoff oxydirt den Schwefel und das Wasserstoffgas bildet mit einem andern Theil Schwefels *Schwefelwasserstoffgas*, welches von dem freien Kali der Schwefelleber theils aufgenommen, theils unter Entwickelung des Geruchs nach faulen Eiern verflüchtiget wird. Dadurch wird die Auflösung der noch unzersetzten Schwefelleber in Wasser möglich. Wirkt zugleich die Luft darauf, so geht die Zersetzung noch rascher vor sich, der Schwefel des Schwefelkalis und des Schwefelwasserstoffs oxydiren sich, es bilden sich Wasser und schweflige Säure, die bald in Schwefelsäure übergeht und zuletzt findet man in der Auflösung nichts als schwefelsaures Kali.

Zersetzt man eine klare Auflösung des Schwefelkali's mit verdünnter Schwefelsäure: so entweicht der Schwefelwasserstoff vermöge dessen die Auflösung desselben zu erfolgen scheint, die Flüssigkeit wird trübe, und es fällt ein lockerer gelblich weifser Niederschlag, welcher höchst fein zertheilter Schwefel mit einem kleinen Antheil Schwefelwasserstoff ist, zu Boden. Dieses ist die *Schwefelmilch*, Lac sulphuris, s. Sulphur praecipitatum.

Glühet man Schwefelleber oder auch nur Kali heftig mit Kohle, so entsteht der *Pyrophor* dadurch, dafs Kali reduciret wird. Siehe Kalium.

Das *Schwefelwasserstoffgas* wird von der Kalilauge begierig absorbiret und bildet damit eine eigenthümliche Verbindung, welche in an der Luft zerfliefsenden 4 seitigen Säulen krystallisirt und Schwefelwasserstoffkali heifst

Mit dem Phosphor scheint sich das Kali schwer zu verbinden; erhitzt man beide mit Wasser in einer kleinen Retorte: so entwickelt sich das an der Luft entzündliche *Phosphorwasserstoffgas* (Siehe diesen Artikel) — Gay-Lüssac und Thenard erhielten Phosphorkali durch Erhitzung des Kalium mit glasiger Phosphorsäure

Mit den metallischen Oxyden läfst sich das Kali durch Schmelzen vereinigen und die wässerige Auflösung desselben nimmt die

Oxyde des Zinks, Zinns, Antimons, Blei's, Tellurs, Arseniks, die metallischen Säuren des Scheels, Molybdaens, Chroms und Arseniks, die Thonerde, die Glycinerde, besonders, wenn sie frisch gefället werden, u. a. in sich auf.

Mehrere Metalle, oder deren Peroxyde werden durch Glühen mit Kalihydrat in Protoxyde verwandelt und dadurch in Säuren auflöslich gemacht, worauf sich die Aufschliefsung vieler Fossilien gründet.

Die Verbindung des Kali's mit Kieselerde ist, in den Artikeln: Kieselfeuchtigkeit und Glas, zu suchen. Da das Kali dieselbe, so wie die Thonerde auflöset, geschieht es oft, dafs irdene Gefäfse, oder Gläser, worinn man Kalilauge aufbewahret, angegriffen werden.

Die fettigen Körper vereinigen sich mit Kali zu weichen Seifen.

Die Kalisalze sind in den Artikeln der Säuren zu finden.

Neueren Erfahrungen zu Folge ist das Kali als ein Oxyd zu betrachten, welches, wenn man das Wasser ausschliefst, folgendes Verhältnifs der Mischung darbietet:

	(Davy)	(Gay-Lüssac u. Thenard)	(Berzelius)	(Buchholz)
Kalium	84,44	83,371	83,02	83,44
Sauerstoff	16,56	16,629	16,98	16,66
	100,00	100,000	100,00	100,00

(Synonyma. *Kalihydrat; caustisches Kali*; *ätzendes Pflanzenlaugensalz*; *alkalischer Ätzstein. Hydratum Kali; Kali causticum fusum; Alkali vegetabile causticum; lapis causticus chirurgorum; lapis septicus; Cauterium potentiale Sutorii; ruptorium commune. F. Pierre à cautère.* — Die Auflösung desselben führt besonders die Namen *Kalilauge, Ätzlauge, Seifensiederlauge*; *Liquor Kali caustici, Lixivium causticum, s. saponariorum.*)

(Lovitz in v. Crells chem. Annalen 1796. B. I. S. 306. — Berthollet in Annales de Chemie. T. LXVIII. in Trommsdorffs Journal der Pharmacie B. 5. St. 2. S. 227 — Gay-Lüssac et Thenard, recherches physico-chimiques. Vol. II p. 206. — D'Arcet in Annales de chimie. Vol. LXVIII. p. 190. — H. Davy Elemens of chemical philosophy. Vol. I. p. 324, übersetzt von Wolff. B. I. S. 297. — Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übersetzt von Blumhof. B. I. S. 345. — John Dalton's neues System des chem. Theils der Naturwissenschaft, übersezt von F. Wolff. B. 2. Berlin 1813. S. 283. — Buchholz's Theorie und Praxis. B. I. Leipzig und Basel 1813. §. 150.)

Kalium; L. *Kalium*; F. *Potassium ou Kalium.* Im Jahre 1807 gelang es Davy, das Kali durch Hülfe der galvanischen Säule zu zerlegen, und die metallische Basis desselben, welche jenen Namen führt, darzustellen.

1) Ein Stück schwach angefeuchteten Kalihydrats wird den Wirkungen einer aus wenigstens 200 Stück Doppelplatten bestehenden galvanischen Säule ausgesetzt, wobei sich am negativen Platindrath Kalium in kleinen aneinander gereiheten Kügelchen und am positiven

Drath Sauerstoffgas absondern. Die Kügelchen werden in Steinöl aufbewahrt.

2) In gröfserer Menge wird es gewonnen, wenn geschmolzenes Kalihydrat durch leicht oxydirbare Metalle, besonders Eisenfeile in einem bis zur Weifsglühhitze erhitzten, mit Lehm gut beschlagenen, innen sehr blanken Flintenlauf geleitet wird. Die Art, wie man diesen Flintenlauf einrichtet, ist ganz willkührlich. Alles kömmt nur darauf an, dafs der Apparat luftdicht verschlossen, die durch eine in Oel geleitete Sicherheitsröhre sich entwickelnde, mit Kalium angeschwängerte und an der Luft sich entzündende Wasserstoffgas abgeleitet wird, dafs das Kali besonders dann mit dem reinsten Eisenfeilspan oder Stahlfedern in Berührung kömmt, wenn diese vollkommen weifsglühen und endlich, dafs das reducirte Kalium entweder unmittelbar aus dem Apparat in Leinöl abfliefsen, oder sich auch in den nach unten gebogenen, aufser dem Ofen gelegenen Theil des Flintenlaufs begeben, abkühlen und verdichten kann.

3) Ein sehr inniges Gemenge von 2 Theilen Kohlenpulvers und 1 Theil Kalihydrats mit etwas Harz wird in einer eisernen oder hessischen beschlagenen Retorte dem heftigsten Weifsglühfeuer ausgesetzt. Es entbindet sich Kohlenwasserstoffgas und Kohlenoxydgas und man bemerkt im Innern der Retorte bald ein grünes Licht; in diesem Augenblicke steckt man eine kalte Eisen- oder Kupferstange in die Öffnung der Retorte, woran sich die Dämpfe zu Kalium verdichten, welche stets in Leinöl abgestreift werden. Da nach Gay-Lüssac das Kohlenoxydgas das Kalium in Kirschrothhitze oxydirt, so kann auf diese Weise das Kalium nur gewonnen werden, wenn man dasselbe in der Weifsglühhitze gleich entfernt.

Das Kalium hat, frisch geschmolzen, eine zinnweifse Farbe, die aber bald anläuft und bleigrau wird, einen lebhaften Glanz; bei 0 R. ist es hart und brüchig, von unbestimmbarem crystallinischen Gefüge; bei + 14 Grad Reaum. ist es dehnbar und weich, wie Wachs und von 0,865 specifischem Gewicht; es ist ein guter Leiter der Wärme und der Electricität.

Bei + 31 Grad Reaum. schmilzt es und bei der Rothglühhitze verflüchtiget es sich in einer von Luft evacuirten Retorte in grünen Dämpfen.

So wie es mit der Luft, oder mit reinem wasserfreien Sauerstoffgas in Berührung kömmt, oxydirt es sich, im ersten Falle stets unter Entzündung und Zersetzung des hygroscopischen Wassers, im andern nach Beschaffenheit der Temperatur und der MengeOxygens mit, oder ohne, Lichterzeugung. Auch im luftfreien Wasser, so wie auf Eis wird es entzündet, oxydirt, Wasserstoffgas entwickelt und Kaliauflösung gebildet. Daher bewahret man das Kalium am besten in kleinen zugelötheten Glasröhren, oder in Stöpselgläsern, die vollkommen hermetisch verschlossen werden können, worinn sich nur die Oberfläche etwas oxydirt, oder endlich in Bergnaphtha, auf. Letztere wirkt jedoch nach Thenards Erfahrung in geraumer Zeit ebenfalls auf das Kalium. Dasselbe ist der Fall mit fetten Oelen.

Aus den Versuchen Davy's, Gay-Lüssacs und Thenards scheint hervorzugehen, dafs das Kalium drei Mischungsverhältnisse mit dem Oxygengas eingehe.

Das *Protoxyd* soll gebildet werden, wenn man Kalium in dünnen Blättern bei einer sehr niedrigen Temperatur mit wenig Sauerstoffgas, oder atmosphärischer Luft in Berührung bringt. Es bildet sich dann ohne Lichtentwickelung eine blau grauliche, spröde, ätzende, specifisch schwerere, als Kalium, an warmer Luft und in Sauerstoffgas bei gewöhnlicher Temperatur entzündliche und das Wasser zersetzende oxydulirte Masse. Es enthält ungefähr 1/10 seines Gewichts Sauerstoff.

Das *Deutoxyd* ist das reine, wasserfreie, ätzende Kali, oder Davy's Potassa. Es bildet sich stets, wenn Kalium mit Wasser, mit atmosphärischer Luft, mit Oxyden und Salzen in Berührung kömmt. Wasserfrei erhält man es jedoch nur, wenn man Kalium mit so viel Kalihydrat oder auch Wasser erhitzt, daſs das Wasser in beiden Fällen vollkommen zerlegt wird; oder wenn man das *Peroxyd* glühet. Es bildet einen graulich- weiſsen, harten, glasigen, vor der Weiſsglühhitze zu verflüchtigenden Körper, dessen specifisches Gewicht Dalton 2,40 setzt, und welcher, so wie er mit Wasser in Berührung kömmt, alle Eigenschaften des Kalihydrats oder Atzsteins besitzt. — Seine Bestandtheile sind im vorhergehenden Artikel angegeben.

Das *Peroxyd*, oder Kalium mit dem Maximum des Sauerstoffs entsteht beim Erhitzen des letztern in Sauerstoffgas, wobei es mit blendendem Licht verbrennt. Auch soll man es durch Glühung des Salpeters erhalten (1). Es hat eine grün gelbliche Farbe, ist höchst ätzend und strengflüssig, krystallisirt, wenn es geschmolzen war, in Blättchen; entwickelt in der Weiſsglühhitze und wenn es mit Wasser in Berührung kömmt unter Aufbrausen, Sauerstoffgas, und wird endlich durch die Inflammabilien unter Lichtentwickelung und durch Wasserstoffgas ohne Lichtentwickelung desoxydirt und in Kali verwandelt. An der Luft wird es nach und nach in kohlensaures Kali verwandelt. Es enthält nach Gay-Lüssac und Thenard 3 mal so viel Sauerstoff, als das Deutoxyd:

			(Davy.)
Kalium . . .	65 bis 61	. .	62,5
Sauerstoff . . .	45 — 49	. .	37,5
	100 100		100,0

Das *Wasserstoffgas* wird nach Gay-Lüssac und Thenard nur bei einer bestimmten, erhöhten Temperatur von dem *Kalium* in dem Verhältnisse von 22 : 1 dem Volumen nach, absorbirt, wodurch ein graues, in gewöhnlicher Temperatur weder entzündliches, noch metallisch glänzendes Pulver gebildet wird, welches in der Glühhitze das Wasserstoffgas fahren läſst. — Zugleich nimmt das Wasserstoffgas unter Verminderung seines Volumens eine geringe

(1) Craanen in Amsterdam machte lange vor der Zerlegung der Alkalien die Entdeckung, daſs ätzendes Kali das Sauerstoffgas absorbire.

Menge Kaliums auf und bildet *ein farbenloses, an der Luft entzündliches Gas*, welches specifisch leichter als Phosphorwasserstoffgas ist. Es erzeugt sich zugleich bei der Bereitung des Kaliums durch Glühen.

Ob *Kalium* mit *Kohlenstoff* eine Verbindung eingehe, ist noch zweifelhaft. Der Pyrophor ist nur als ein Gemenge des Kaliums mit Kohle ? zu betrachten. Letztere wird entzündet, wenn ersteres sich durch Luft und Feuchtigkeit schnell oxydirt.

Das *Boron* bildet nach Davy mit Kalium eine graue, metallisch glänzende Masse, welche in Wasser zersetzt wird, Kali und Boronwasserstoffgas erzeugt.

Eben derselb erhielt da *Phosphorkalium* durch Erhitzung beider Bestandtheile in einem mit Stickgas angefüllten Gefäfse in Form einer dunkel chocoladenbraunen, matten, oder wenn Kalium vorherrschte, einer dunkelgrauen, glänzenden Masse, welche an der Luft unter Lichtentwickelung oxydirt und in phosphorsaures Kali verwandelt wird. — Das *Kalium* soll das *Phosphorwasserstoffgas* zersetzen, Phosphorkalium und Wasserstoffgas erzeugen.

Das *Schwefelkalium* bildet eine gelblich und röthlichgraue, sehr entzündliche Masse, welche, wegen der dabei statt findenden Erhitzung, nur in kleiner Menge zu bereiten ist und nach Davy 75 Kalium und 30 Schwefel enthält in 105 Theilen. Nach Gay-Lüssac und Thenard entsteht diese Verbindung, wenn Schwefelwasserstoffgas mit Kalium erhitzt wird. In diesem Falle nimmt das Schwefelkalium jedoch einen Theil Wasserstoffs auf, während der gröfste Theil entweicht.

Die *Iodin* vereinigt sich nach Gay-Lüssac mit dem Kalium zu einer weifsen Materie, deren im Artikel Iod Erwähnung geschah.

Eine merkwürdige Verbindung des *Kaliums mit Stickstoff* und *etwas Wasserstoff* erhielt Gay-Lüssac und Thenard, später Davy dadurch, dafs Kalium mit Ammoniumgas erhitzt wurde. Das Kalium absorbirte das Gas, sich anfangs blau, dann grün und zuletzt olivengrün färbend und schmolz. Zugleich wurde Wasserstoffgas entwickelt. Die olivenfarbige Substanz ist krystallinisch, matt, leitet die Electricität nicht und enthält, wenn sie das Maximum des Ammoniums absorbirt hatte:

Kalium	70,3
Stickstoff	25,9
Wasserstoff	3,8

In *Säuren* entzündet es sich und bildet Kalisalze. Aus *kohlensaurem Gas* und *Kohlenoxydgas* scheidet es Kohle ab.

Mit vielen Metallen läfst sich das Kalium gut legiren.

Das *Amalgam* des Kaliums löst auch die Metalle leicht auf, welche sich mit dem Kalium nicht legiren.

Ungeachtet die Theorie, nach welcher man das Kali als ein metallisches Oxyd, dessen metallische Basis das Kalium ist, die Erscheinungen, welche oben angeführt sind, erklären läfst: ist sie doch keinesweges als eine ausgemachte Wahrheit zu betrachten; im Ge-

gentheil führen das geringere specifische Gewicht des Kaliums und gröfsere des Oxydes; der Umstand, dafs alle Kalien, aus denen man das Kalium herstellt, Wasser enthalten, und dafs letzteres mit dem gasförmigen Ammonium und Schwefelwasserstoffgas eben so viel Wasserstoffgas, als mit Wasser entwickelt, zu der Hypothese, dafs das Kalium ein Hydrür, d. i. eine Verbindung einer metallischen Basis und Wasserstoff sey, und dieser Meinung, welche Dalton und Murray als Anhänger hat, war auch Ritter.

Synonyma. *Potassium, Kalimetall, Kalimetalloid, Kalibasis.*

(H. Davy, Elemens of chemical Philosophy Vol. I. — Uebersetzt von Fr. Wolff. Berlin 1814 p. 294 Philos. Transactions 1808. Derselbe in Gilberts Annalen B. 30 S. 369 B. 31 S. 113. B. 32 S. 365. B. 33 S. 257 B. 35 S. 151. B. 36 S. 180. B. 37 S. 34. 155. — Gehlens Journal B. 7 S. 595. B. 9 S. 484. 515 — Im neuen allgemeinen Journal f. Chemie und Physik B. 1 S. 300. S. 324 B. 4 S. 309. 331. — Gay-Lüssac und Thenard, Recherches physico-chimiques Vol. I. p. 74. Vol. II. p. 215 in Gehlens n. allgemeinen Journal d. Chemie. B. 5 S. 703 Gilberts Annalen B. 29. S. 135. B. 32. S. 23. B. 35. S. 179 B. 36. S. 204 217 222 — Berzelius und Pontini in Gilberts Annalen. B. 36. S. 247 B. 37. S. 416. Erman und Simon daselbst B. 28. S. 121. — Seebeck und Ritter S. 329. Curadeau daselbst B. 29 S. 85 Trommsdorff daselbst B. 30. S. 330. Sementini daselbst B. 47 S. 225 Hamel in Thomson's Annals of Philosophy N. XXIX p. 349 — S. Tennant in Philos. Transactions 1814 Part II Daraus in Klaproth und Wolffs Supplementen B. 2. S. 504 — Murray daselbst S. 545 aus dessen Elements of Chimistry Vol. I. p. 217.)

Kakometer. S. *Eudiometer.*

Kalk, metallischer; L. *Calx metallica;* F. *Chaux métallique.* Mit diesem Namen bezeichnete man in der phlogistischen Epoche die Oxyde der Metalle. S. calcinirte Körper.

Kalk, ätzendes; L. *Calcarea caustica;* F. *Chaux caustique.* Ein dem Kali sehr verwandter Körper, worunter hier das Oxyd des Calcium, oder das seiner Kohlensäure beraubte Kalk zu verstehen ist. Man kennt dasselbe unter dem Namen gebrannten Kalks seit undenklichen Zeiten.

Ungeachtet man Kalk weder im sauerstofffreien Zustand, noch als reines Oxyd, oder Kalkhydrat zufälliges Vorkommen in vulkanischen Gegenden abgerechnet, in der Natur findet, sind doch seine Verbindungen mit anderen Erdarten, mit Säuren, vorzüglich aber mit Kohlensäure, worüber der Artikel Kalkstein nachzusehen ist, sehr allgemein verbreitet und kommen in jeder Gebirgsformation, oft ganze Gebirge bildend, vor. Im Pflanzenreiche bildet Kalk die Basis vieler in den Säften enthaltener pflanzen- und phosphorsaurer Salze, und in dem *Thierreiche* macht es mit Phosphorsäure und wenig Kohlensäure fast das ganze Skelett der Thiere aus; es geht in die Mischung verschiedener thierischer Flüssigkeiten ein; es ist ein Hauptbestandtheil vieler Concretionen, so wie der Eierschalen, Krebssteine und Perlen, und bildet mit Kohlensäure und etwas thierischer Ma-

terie das krystallinisch abgelagerte Gehäuse des Heeres mit Schaalen versehener Insecten, der Testaceen, Corallien, Crustaceen, der Schnecken u. s. w.

Um chemisch reines Kalk zu bereiten, löset man weifsen Marmor, Kalkspath, Eierschalen, Kreide oder ähnliche kohlensaure Kalkarten in Salzsäure auf, fügt der neutralen Auflösung flüssiges, ätzendes Ammonium hinzu, scheidet den sich nach einiger Zeit einfindenden Niederschlag durch das Filtrum ab, zersetzt sie kochend mit kohlensaurem Kali, kocht und laugt den Niederschlag mit Wasser gut aus, trocknet und setzt ihn der Weifsglühhitze, am besten im Platintiegel aus, wobei er, zuvor gut ausgetrocknet, 43 bis 44 pro Cent am Gewicht verliert. — Uebrigens erhält man schon durch blofses Weifsglühen obiger reiner Kalkarten sehr gutes gebranntes Kalk, wozu man sich sehr vortheilhaft des Kalkofens bedient. (Siehe den Artikel Kalkbrennerei.) Im letzten Falle behält das Kalk gewöhnlich noch 2 pro Cent Kohlensäure, die jedoch nach den Beobachtungen einiger Chemiker leicht verflüchtiget werden, wenn man, während es weifs glühet, Wasserdämpfe darüber wegleitet. Ich erreichte denselben Zweck durch zweimaliges Brennen im Kalkofen.

Das reine Kalk hat eine weifse Farbe, ist pulvrig oder bildet leicht zerreibliche Stücken; erregt einen eigenthümlichen laugenartig urinösen Geruch und weniger ätzenden Geschmack, als Kali, der zugleich süfslich und brennend ist; es wirkt ebenfalls zerstörend auf organische Körper, jedoch in weit geringerem Grad, als Kali. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,40.

Im gewöhnlichen Feuer ist es unschmelzbar, durch Hülfe des Sauerstoffgases und vor der galvanischen Batterie schmilzt es zu einem weifsen Email.

Zu dem Wasser hat es eine ungemein grofse Verwandtschaft, es entzieht dasselbe der Atmosphäre, zerfällt zu Staub, in welchem Zustande man es an der Luft *zerfallenen Kalk* oder *Kalkmehl* nennt und nimmt dann nach und nach die Kohlensäure der Luft auf. Das absorbirte Wasser beträgt nach Dalton 33 pro Cent. — Uebergiefst man 2 Theile Kalks mit 1 Theil Wassers, so zerfällt ersteres, zumal wenn warmes Wasser angewandt wird, unter so heftiger Erhitzung, dafs verbrennliche Körper und Schiefspulver, (welches jedoch gewöhnlich nur phosphorescirt), entzündet und Quecksilber in Kochen gebracht werden können. Man nennt dieses das *Löschen* des Kalks und das Product *Kalkhydrat*, in welchem das Wasser stärker verdichtet ist, als im Eise, denn 2 Theile Kalk und 1 Theil Eis löschen sich ebenfalls unter heftiger Erhitzung, in Folge des mit dem Eise noch verbundenen Wärmestoffs, welcher plötzlich frei wird. Dieses läfst sich in allen Verhältnissen mit Wasser vermischen und stellet die *Kalkmilch*, den *Kalkbrei*, den *Sparkalk* und *gelöschten Kalk der Maurer* dar, welcher an der Luft (s. den Artikel *Mörtel*) nach und nach erhärtet und Kohlensäure anzieht, worauf die Theorie des Mörtels, eines Gemenges von Kalkbrei und Sand, beruht. Filtrirt, oder läfst man die Kalkmilch in verschlossenen Gefäfsen sich absetzen: so erhält man eine klare, alkalisch laugenhaft, scharf, oder süfslich schmeckende Flüssigkeit, welche *Kalkwasser* (aqua calcarea) genannt wird.

Dalton will gefunden haben, daſs kochendes Wasser nur 1/1270 gebrannten Kalks oder 1/952 Hydrats; Wasser von + 27 Grad Reaum. hingegen 1/778 des einen und 1/584 des andern auflöse; allein die Richtigkeit dieser Angabe dürfte noch zu bestätigen seyn. Das Kalkwasser reagirt, wie schwache Kaliauflösung, es absorbirt die Kohlensäure der Luft und überzieht sich mit einem Häutchen des kohlensauren Kalks, welches *Kalkrahm* heiſst.

Man will gefunden haben, daſs Kalkwasser, wenn es concentrirt wird, in Nadeln krystallisire.

Setzt man Kalk mit Schwefel in einem bedeckten Schmelztiegel der Rothglühhitze aus: so erhält man die *erdige Schwefelleber* (Hepar sulphuris calcareum, s. Calcarea sulphurata; Sulfure de chaux), deren Farbe und Natur nach der verschiedenen Bereitungsweise etwas abweichend ausfällt. Man bereitet das *Schwefelkalk*, wie das Schwefelkali: 1) durch Glühen gleicher Theile kohlensauren Kalks mit Schwefel, oder Kalkhydrats mit Schwefel, im bedeckten Tiegel; 2) oder 6 Theile gepulverten Gyps's mit 1 Theil Kohlenpulvers; 3) durch Kochen 3 Theile gebrannten Kalks mit 2 Theilen Schwefels in wenig Wasser und Abdunstung der Masse bis zur Trockniſs, worüber jedoch der Artikel Schwefelkali nachzusehen ist. Das auf trockenem Wege bereitete Schwefelkalk von weiſser Farbe absorbiret, wenn es in hermetisch verschlossenen Glasröhren oder Gläsern dem Sonnen-, oder Küchenlicht ausgesetzt wird, den Lichtstoff und strömt ihn im Dunkeln wieder aus; allein es scheint, daſs dieses nur in dem Falle statt finde, wenn der Schwefel etwas oxydirt oder die Verbindung dem schwefligsauren Kali nahe gebracht ist. Man nennt dieselbe nach *Canton*, dem Entdecker, (der Austerschaalen mit Schwefel schichtweise glühte) *Cantonschen Phosphor*. (Ueber ihre Anwendung zur Bleiprobe s. den Art. Blei). — Die Schwefelleber scheint Kohle aufzulösen.

Das *Schwefelwasserstoffgas* wird begierig vom Kalkwasser absorbirt und bildet damit eine wahrscheinlich krystallisirbare Verbindung.

Phosphorkalk erhält man, wenn Phosphordämpfe über glühendes Kalk geleitet, oder 1 Theil Phosphors nach und nach zu 3 Theilen in einem kleinen Kolben rothglühenden Kalks geworfen wird. Es hat eine röthlich braune Farbe, zersetzt sich leicht an der Luft, giebt mit Wasser Phosphorwasserstoffgas, ohne sich aufzulösen, und ist daher hermetisch zu verschlieſsen.

Das Kalk läſst sich mit den metallischen Oxyden durch Schmelzen vereinigen und bildet die metallischen oder erdigen Gläser und Emails. Seine Affinität zu einigen Erden, z. B. Kiesel- und Alaunerde, ist so groſs, daſs es dieselben aus ihren alkalischen Auflösungen fället und damit Verbindungen eingeht.

Mit den Oelen und dem Fett bildet es die Kalkseifen.

Die *Kalksalze* sind in den Artikeln der Säuren zu suchen.

Aus den im Artikel Kalcium angeführten Gründen, womit jedoch einige am Ende des Artikels Kalium angebrachte Einwendungen zu vergleichen sind, sieht man sich genöthiget, das Kalk als ein *metal-*

lisches Oxyd, welches sich an die alkalischen Metalle schliefst, zu betrachten, dessen Mischung folgende ist:

	(Davy)	(Berzelius)
Calciums	72,75 . .	71,85
Sauerstoffs . . .	27,25 . .	28,15
	100,00	100,00

Synonyma: *Kalkoxyd, gebrannte oder reine Kalkerde, ätzender-, gebrannter-, ungelöschter-, lebendiger- oder luftleerer Kalk.* L. *Calcareum* s. *Calcium oxydatum*; *Terra calcarea usta*, s. *pura*; *Calx caustica*, *C. usta*; *C. viva*; *C. pura.*

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. I. p. 27. 472. — Blacks Vorlesungen, übers. von Crell. B. 2. S. 300. — Meyer's chemische Versuche zur nähern Erkenntnifs des ungelöschten Kalks. Hannover 1770. — Geyer in v. Crells chem. Annalen B. 1. S. 29. — J. A. Weber, neu entdeckte Natur und Eigenschaften des Kalks und der ätzenden Körper. Berlin 1778. — v. Crells chem. Annalen 1792 St. 8. 113. 1794. St. 7. 77. 1795. St. 1. 86. St. 12. 518. 1800. St. 6. 523. — Dalton, A new System of chemical Philosophy. Uebers. von F. Wolff. B. 2. S. 325. — Davy's Elemente, übers. von F. Wolff, B. I. A. I. S. 316. — Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übers. von Blumhof B. 1. Leipzig 1816. S. 385. — J. F. John, chem. Schriften. B. 5. Vorrede.)

Kalk, gebrannter, lebendiger oder *ungelöschter*, s. *Kalk, ätzendes.*

Kalk, gelöschter, s. *Kalkhydrat.*

Kalk, ungebrannter, s. *Kalkstein.*

Kalkabre, Kakabre oder Karabe ist die arabische Bedeutung des Succinums.

Kalkbrennerei; L. *Ars calcaria*; F. *L'art de calciner la chaux.* Die Kunst, Kalk zu brennen, besteht hauptsächlich darin, die Kohlensäure des rohen Kalksteins durch Glühen zu verflüchtigen und ihn in den Zustand des ätzenden Kalks, welches sich vollkommen mit Wasser löschet und zerfällt, zu verwandeln. Da zu diesem Behufe selten oder nie reines kohlensaures Kalk, sondern in der Regel roher Kalkstein, Kalkmergel und an einigen Orten auch die Gehäuse der Schaalthiere angewandt werden: so ist, wegen der abweichenden Mischung jener Körper, auch ein abweichendes Verfahren beim Brennen zu beobachten. Je reiner die Kalksorten sind, wie dieses bei den Schaalthiergehäusen, der Kreide, u. a. der Fall ist, desto weniger hat man zu befürchten, dafs der Kalk *todt* gebrannt werde, d. i. dafs er sich nicht lösche; je gröfser die Menge fremdartiger Beimischungen ist, desto leichter wird das *Todtbrennen* möglich, weil diese eine Art von Verglasung eingehen, die in Wasser unauflöslich ist. Kalkstein, welchem, wie demjenige in unserer Gegend, 4 bis 18 Theile Kieselerde, Alaunerde und Eisenoxyds beigemengt sind, kann jedoch, wie reiner Marmor, dem heftigsten Kalkofenfeuer ausgesetzt werden, da jene Beimischung zur Vergla-

sung zu gering ist; im Gegentheil ist dieses nöthig, weil die letzten Antheile Kohlensäure, deren Entfernung die Güte des gebrannten Kalks bestimmet, bis auf 2 bis 3 pro Cent, die jeder im Kalkofen gebrannte Kalk zurück behält, nur bei anhaltend hoher Temperatur zu verflüchtigen sind. Kalkstein, welcher sich todtbrennet, sollte zum Brennen gar nicht angewendet werden. Keine zum Kalkbrennen sich eignende Kalksorte kann, im vollkommen lufttrockenen Zustande, unter 52 pro Cent gebrannten Kalk geben und diese müssen sich in Salzsäure völlig auflösen.

Ehemals verrichtete man das Brennen 1) in *Gruben*, welche so weit mit Kalksteinen angefüllet wurden, dafs nur für das Brennmaterial ein leerer Raum übrig blieb; 2) in *Meilern* oder *Feldöfen*, welche dadurch errichtet wurden, dafs man Kalkstein, mit Holz *geschichtet*, in Form eines Ofens u. s. w. aufthürmte; allein beide Methoden veranlassen eine zu starke Holzconsumtion und geben dennoch oft sehr schlechten gebrannten Kalk.

Jetzt wird der Kalkstein fast allgemein in besonders construirten Oefen (Kalköfen) gebrannt, welche nach Lokalverhältnissen die Formen eines umgekehrten Kegels, eines Cylinders, einer umgekehrten Pyramide, eines Vierecks u. s. w. haben können, deren genaue Beschreibung aber aufser den Gränzen dieses Werkes liegt. *Stichöfen* nennt man diejenigen, welche oben offen sind, damit der völlig gebrannte, der stärksten Feurung ausgesetzte Kalk herausgenommen, und von oben neuer Kalkstein hineingelegt werden kann. Aus den *gewölbten Oefen*, welche völlig zugemauert, jedoch, da man die Flamme durch die Kalksteine spielen läfst, mit den nöthigen Luft- und Flammenzügen versehen sind, kann nur der gebrannte Kalk genommen werden, wenn die ganze Masse gleichförmig durchgebrannt ist. — Die zum Brennen erforderliche Zeit währt nach Beschaffenheit des Ofens 36 bis 46 Stunden; dann glühen die Steine durch und durch, und die Flamme spiegelt sich weifs, mit erdigen Theilen, welche sie wegreifst.

(Sprengels Handwerke in Tabellen, fortgesetzt von Hartwig. T. 9. Taf. 1. Fig. 13. — Eversmann, Beschreibung eines Kalkofens; in dessen Reise durch Holland 1792. S. 224. — Beckmanns Anleitung zur Technologie. 5te Ausgabe S. 308. Mémoire sur une découverte dans l'art de batir etc. par Loriot. Paris 1774. Uebersetzt, Wien 1775. 8. — L'art du Chaufournier par Fourcroy de Ramecourt. Paris 1766. Uebersetzt im Schauplatz der Künste u. s. w. B. 7. S. 33. C. Fliander, Beschreibung der Kalköfen in England, in den Abh. d. Schwed. Academie der Wissenschaften. B. 10. S. 97. v. Crells n. chem. Archiv. B. 5. S. 71. — Rumfords holzersparender Kalkofen in Hermbstädts Museum. B. 1. S. 79. — Ueber Einrichtung der Kalköfen im Bülletin de la societé d'encouragement. N. 74. 77. 100. — J. C. Eiselen, ausführliche Abhandlung, insbesondere über das Steinkalkbrennen mit Torf, dessen Anwendung beim Mergel- und Ziegelbrennen u. s. w. Berlin 1793. — Cronstedt über Kalkbrennen im Hohenofen in v. Crells n. chem. Archiv. B. 6. S. 170. — Ueber das Kalkbrennen im Pfälzischen und Würzburgischen in v. Crells n. chem. Archiv. B. 4. S. 7.)

Kalkerde, reine, s. *ätzendes Kalk.*

Kalkerde, kohlensaure, s. *kohlensaures Kalk.*

Kalkgas, s. *kohlensaures Gas.*

Kalkleber, s. *Schwefelkalk* im Artikel *Kalk.*

Kalkmergel; L. *Marga indurata*; F. *Marne indurcie*, ist ein in Flötzkalkstein und Steinkohlengebirgen in Lagern vorkommende Steinart, die nebst kohlensaurem Kalk gegen 40 bis 50 pro Cent Thon und Kieselerde enthält. Siehe den Artikel Mergel.

Kalkmilch; L. *Lac calcis*, F. *Lait de Chaux*, s. den Artikel *Kalk.*

Kalköl; L. *Oleum calcis*; F. *Huile de Chaux*, wurde vor Zeiten das an der Luft zerflossene salzsaure Kalk genannt.

Kalkrahm; L *Cremor calcis*; F. *Crême de chaux*, ist kohlensaures Kalk, welches entsteht, wenn Kalkmilch, oder Kalkwasser die Kohlensäure der Luft absorbiren. S. Kalk.

Kalksalpeter; L. *Terra nitrosa calcarea*, ist salpetersaures Kalk.

Kalkscheel, s. *den Artikel Scheelerz* oder *Wolfram.*

Kalkschiefer; L. *Schistus calcareus.* Ein dem Flötzkalkstein untergeordneter, beträchtliche Massen formirender, jüngerer Kalkstein, welcher ein schiefriges Gefüge hat und sehr reich an Petrificationen ist. Seine Mischung ist die des gemeinen Kalksteins.

Synonyma: *Solenhofer Kalkstein; Kalksteinschiefer.*

Kalkschlotten, nennt man hohle Canäle und Räume im Flötzgyps, welche entstehen, wenn Wasser das darinn vorkommende Steinsalz auflöset.

Synonyma: *Zwerglöcher.*

Kalkseife, s. den Artikel *Kalk.*

Kalksinter, s. den Artikel *Kalkstein.*

Kalkspath, s. den Artikel *Kalkstein, späthiger.*

Kalkstein; L. *Lapis calcareus.* F. *Pierre calcaire.* Ein sehr weit auf der Erde verbreitetes Fossil, welches in Ur-, Uebergang-, Flötz-, aufgeschwemmten- und vulkanischen Gebirgen, oft ganze Gebirge bildend, gefunden wird. Der Flötzkalk ist besonders merkwürdig wegen der unendlichen Menge eingeschlossener Petrificationen, besonders von Meergeschöpfen, welche nie im Urkalk gefunden werden.

Eben dieses Fossil ist es, welches im bürgerlichen Leben nach seiner Anwendung in den Künsten, zu Bauten, zum Kalkbrennen, zur Bereitung der ätzenden Laugen, zu Schleif- und Bildhauer-Arbeiten u. s. w, ferner nach seiner Bildungsweise, oft sehr verschiedene Benennungen erhält, wie sich dieses aus den Synonymen satt-

sam ergeben wird. — Diese Umstände gaben den Mineralogen auch häufig Beweggründe, die Gattung des Kalksteins in mehrere Arten und Unterarten zu theilen, welches nicht selten zu großer Willkührlichkeit und zu Mißverständnissen führte.

Ein Gattungskennzeichen des Kalksteins ist das constante Verhältniß der Kohlensäure und des Kalks, welche eine neutrale Verbindung eingehen, und sich zu verhalten scheinen = 43 : 57. Die Analyse giebt zuweilen 1/2 pro Cent weniger, zuweilen beinahe 1 pro Cent Kohlensäure mehr an, wovon jedoch der Grund in der Beschaffenheit des zur Entwickelung der Kohlensäure angewandten Apparates liegt. Zwischen 42 und 45 liegt der Kohlensäuregehalt zuverläßig. Diesen Bestandtheilen gesellet sich stets etwas Krystallisationswasser; zuweilen Spuren kohlensaurer Metalloxyde, als färbende Materie; häufig eine Verbindung von Kiesel-, Thonerde und Eisenoxyd, als höchst innige Gemengtheile hinzu, wodurch die Anordnung der Theile oder die Structur des Kalksteins oft bedingt wird (1). Demnach gehören alle reine kohlensaure Kalkarten, welche sich in der Natur finden hierher, während diejenigen, welche große Mengen anderer Substanzen als Mischungstheile aufnehmen, so wie andere mit zwar geringen, aber sehr charakterisirenden Beimischungen, z. B. Arragon und Lucullan, davon ausgeschlossen werden. — Der Kalkstein giebt einen Beweis, wie leicht man in den Fehler verfallen kann, Gemengtheile undurchsichtiger und nicht krystallisirter Fossilien, wenn sie in Säuren unauflöslich sind, als Mischungstheile zu betrachten.

Der reinste kohlensaure Kalkstein ist aus den angeführten Gründen weiß, durchsichtig (wenigstens immer in kleinen Körnern) und wahrscheinlich stets von blättrichtem Gefüge; allein Spuren aufgelöster Metalloxyde, häufiger aber Gemengtheile, geben demselben die unendliche Verschiedenheit in Farbe und letztere auch im Bruchansehen. Man findet ihn von allen Farben, mit Ausnahme der schwarzen, die nur dem Lucullan eigenthümlich ist. Er findet sich derb, stalactitisch, traubig, nierenförmig, knollig, körnig, concentrisch u. s. w. so wie in Pyramiden, Säulen, Würfeln und Tafeln krystallisirt.

Sein specifisches Gewicht steigt von 2,20 bis 2,70.

Zuweilen nimmt er auch Spuren kohlensaurer Bittererde in seine Mischung auf, die sich nach und nach so vermehrt, daß er in diejenigen Fossilien, welche aus kohlensaurem Kalk und Talk bestehen, so wie durch Aufnahme einer größern Menge kohlensauren Eisens in Spatheisenstein, übergeht.

Es ist äußerst schwierig, den Kalkstein nach festen Principien in Arten zu bringen. Berücksichtiget man hiebei sein Bruchansehn und seine Bildung, so würde folgende Eintheilung entstehen:

1. *Kreide* (2). 2. *Dichter Kalkstein* und zwar a) gemeiner

(1) Aus gleichen Gründen sollte man Bleierde und Bleispath ebenfalls nur als Arten einer Gattung betrachten.

(2) Sie könnte selbst eine Unterart des dichten Kalksteins ausma-

dichter Kalkstein, b) Rogenstein; 3. *Blättrichtkörniger Kalkstein*; 4. *Späthiger Kalkstein*; 5. *Stängliger Kalkstein*; 6. *Fasrichter Kalkstein* und zwar a) gemeiner fasrichter Kalkstein, b) sintriger Kalkstein; 7. *Schaaliger Kalkstein* und zwar a) gemeiner schaaliger Kalkstein, b) Erbsenstein; 8. *Kalktuff*.

Die Analysen der untersuchten Arten und Unterarten geben folgende Bestandtheile:

	1. Kreide		2. Dichter Kalkstein.		
	(von ?) (Buchholz)	Rügen (John)	Grauer v. Rüdersdorff: (John)	braunroth. aus Schweden: (Simon)	grünlicher aus Schweden: (Simon)
Kalks	56,5	56,5	46 bis 55	47,25	49,25
Kohlensäure	43,0	43,0	34 — 41	38,25	35,00
Wassers	00,5	0,5	1 — 1	2,25	1,75
Eisenoxyduls	0	Spuren	Spur — Spur	0	0
Salzsäure	Spur	Spur	0 — 0	0	0
	100,0	100,0			
Erdeverbindungen aus Kieselerde			—	5,75	8,75
Alaunerde			19 — 3	3,75	2,50
Eisenoxyds			Mangan	2,75	2,75
Kalks					
			100 - 100	100	100

Der *Rogenstein*, welcher ein Conglomerat kleiner kugliger Flötzkalkkörner ist, wodurch er mit dem Fischrogen Aehnlichkeit erhält, ist von derselben Mischung des Kalksteins; doch kenne ich keine vollkommene Analysen davon.

	3. Körniger Kalkstein.		4. Späthiger Kalkstein. Doppelspath	
	Urkalk v. Krotendorf in Sachsen: (Buchholz)	Von Carara: (John)	v. Island. (Buchholz)	St. Andraseberg: (John)
Kalks	56,5	56,75	56,5	56,25
Kohlensäure	43,0	43,00	43,0	43,00
Wassers	0,5	0,25	0,5	0,50
Kohls. Eisenoxyduls (1)	0	0	0	0
Kohls. Manganoxyduls	0	0	0	0,25
	100.	100,	100.	100.

chen. Die *Montmilch* ist, einer von mir angestellten, vorläufigen Prüfung zufolge, kein reiner kohlensaurer Kalk. (Siehe Montmilch). Der *Kalkmergel* sollte billig dem dichten Kalkstein untergeordnet werden, da es schwer ist, wegen des Ueberganges beide von einander zu trennen und seine Bestandtheile, kohlensaures Kalk, Thon- und Kieselerde, ebenfalls nur ein Gemenge darbiethen.

(1) Oft enthält der späthige Kalkstein kohlensaures Eisenoxydul und dieses wächst so sehr, dafs er in Eisenspath übergeht.

5. Der stänglige Kalkstein ist theils von der Beschaffenheit des dichten, theils des späthigen Kalksteins.

6. Fasrichter Kalkstein.

	Himmelblauer Faserkalk (John)	Sintriger Kalkstein: Eisenblüthe v. Eisenerz (Buchholz)	Sintriger Kalkstein: Vom Jacobsberg an der Porta vestphalica (John) (1), fein fasricht	Sintriger Kalkstein: Vom Jacobsberg an der Porta vestphalica (John) (1), blättr. fasr.
Kalks	} 98	56	} 98	96
Kohlensäure		43		
Kohlens. Kupferoxyds	1 bis 2	0	0	0
Wasser's	wenig	1	1	Spuren
	100	100	100	
Schwefelsauren Kalks				4
				100

Der *schaalige Kalkstein* ist entweder von der Beschaffenheit des dichten, oder gewöhnlich von derjenigen des sintrigen und späthigen. Der *Kalktuff* enthält eine Menge fremdartiger Körper als Gemengtheil, und seine Bildung ist sehr mechanisch. Daher ist das Verhältnifs des kohlensauren Kalks zu den Gemengtheilen, z. B. *Sand*, *Lehm* und *Eisenoxyd*, sehr vielen Veränderungen unterworfen. Die Incrustationen der Wässer, welche zum Theil hierher gehören, nehmen viel kohlensaures Eisenoxydul und aufserdem Eisenoxyd als Gemengtheil auf.

Synonyma: 1) *der Kreide: Kreite*, L. *Creta* (nach der Insel Creta oder Candia)

2) *des dichten Kalksteins: Flötzkalk*; *Mauerkalkstein*; *Baukalkstein*; hierher gehört auch der *Florentiner- oder Ruinen-Marmor*; mehrere *dendritische, mit Manganoxyd gefärbte Arten*; *der Muschelmarmor oder Lumachella*; mehrere *Marmorarten* (d. i. zum Schleifen anwendbarer Kalkstein), *Kalkschiefer* und zum Theil *der Kalkmergel und Mittelstein*. L. *Calcareus densus vulgaris*; F. *Chaux carbonatée, compacte, commune*. — Der *Rogenstein*, welcher stets ein aus dichten Kalksteinkörnern zusammengesetztes Conglomerat bildet, heifst *Calcareus Marmor densum oolithus*; F. *Oolite, chaux carbonatée globuliforme*.

3) *Des körnigen* oder *blättrichtkörnigen Kalksteins*: *Salinischer Marmor*, *Urkalk* (2), *Cararischer Marmor*, *Marmor* von

(1) Diese beiden Varietäten bilden zwei über einander gelegene Lagen.

(2) Aber nicht jeder Urkalk ist körnig. Ueberhaupt gehen die meisten Kalkarten durch alle Perioden. — Zuweilen nennt man auch fälschlich eine Art des Dolomit's Parischen Marmor, weil die Alten aus beiden Kunstwerke verfertigten und beide ein blättrichtkörniges Gefüge haben.

Paros oder *Lygdinus.* L. *Calcareus marmor lamellosum granulare;* F. *Pierre calcaire grenue, lamellaire.*

4) *des späthigen Kalksteins;* L. *Spathum calcareum;* F. *Spath calcaire:* Er führt nach der Form seiner Krystalle die Namen: *Zweckdrusen*, *Schweinszähne*, *Mausezähne*, *Hundszähne*, *Haardrusen*, *Kanonenspath*, *Schuhnägel*, *Kalkrosetten*, *Kalkwürfel* u. s. w.

Auch gehört hierher der Isländische- oder Doppelspath, welcher vorzüglich schön in Westisland bricht.

5) *des stängligen Kalksteins: Stängelkalk*, *Stängelspath.*

6) *des fasrigen Kalksteins*, L. *calcareus fibrosus;* F. *Pierre calcaire fibreuse:* a) *des eigentlichen fasrigen Kalks: Faserkalk* (der blaue war den Alten unter dem Namen Armenischer Stein bekannt). b) des *sintrigen;* L. *Stalactites fibrosus*, F. *Chaux carbonatée stalactite fibreuse.* Er bildet sich durch Krystallisation des kohlensauren Kalks, der kohlensauren Bergwasser in Kalkhöhlen, und erhält nach seiner Gestalt die Namen Eisenblüthe, Horneis, Steinsinter, Sternspath, Fadensinter, fasriger Tropfstein, Mehlstein.

7) *des schaaligen Kalksteins:* Seine Bildung geschieht gewöhnlich, wie diejenige des sintrigen, weshalb die meisten Tropfsteinarten, viele Kalksinter und Sprudelsteine hierher zu rechnen sind. *Der Erbsenstein*, L. *lapis calcareus pisolithus;* F. *Pisolite, Orobite*, entstehet, wenn sich concentrische Lagen des aufgelösten kohlensauren Kalks um einen harten fremden Körper legen.

8) *des Kalktuffs: tuffartiger Kalkstein*, L. *calcareus tufosus;* F. *Chaux carbonatée incrustante* — Hierher gehören viele Kalkmassen, welche sich aus den Wässern auf andere Körper absetzen, der *Duckstein*, die *Osteocolla*, *Beinbruch* oder *Beinwelle* u. s. w.

(Bergman, Opuscul. Vol. I. 24. Bayen Analyse des Florentiner Marmor in v. Crells chem. Annalen 1789. B. 1. S. 431. — Serviere, Analyse de Pierre de St. Ambroix in Reuſs a. a. O. B. 2. S. 266. C. F. Buchholz im N. allgemeinen Journal der Chemie. B. 4. H. 4. 1804. s. 410. — Simon daselbst. S. 426. — J. F. John chemische Schriften. B. 5. 1816. S. 188. S. 223. — Klaproth's Beiträge. B. 4. S. 215. — v. Göthe und Lenz in Lenz's Erkenntniſslehre. B. 2. S. 732. 873. — Karsten, mineral. Tabellen. S. 50. — Hauy, traité de Mineralogie. T. 2. p. 127. — Kirwan, Mineralogie, übersetzt von v. Crell. B. 2. A. 1. 1796. S. 103. — Reuſs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 2. B. 2. S. 262. B. 3. S. 629. B. 4. S. 686. — T. 3. — T. 4. B. 2. S. 5. 23. 276. 312. 320 u. s. w. T. 4. S. 237.)

Kalkstein, vesuvischer; L. *Calcareus vesuvianus;* F. *Chaux vesuvienne.* Ein dunkel bläulich grau, zum Theil weiſs geadertes Fossil, welches der Vesuv wahrscheinlich schon bei seinen frühesten Eruptionen ausgeworfen hat. Nach Klaproth enthält er: (1)

(1) Höchst wahrscheinlich ist dieser Kalkstein durch eine Calci-

Kalks	58,00
Kohlensäure	28,50
Wassers, mit Spuren Ammoniums	11,00
Bittererde	0,50
Eisenoxyds	0,25
Kohle	0,25
Kieselerde	1,25
	99,75

Synonyma: *dichte, blaue Lava. Die Künstler zu Neapel bedienen sich derselben häufig in ihren mosaikartig zusammengesetzten Steingemälden zu der Luft- und Himmelparthie.*

(Karsten und Klaproth in Klaproth's Beiträgen. B. 5. S. 91. — Magazin der Gesellschaft naturforschender Freunde, 1. Jahrg. 1807. S. 251.)

Kalksteinschiefer, s. *Kalkschiefer*.

Kalktuff, s. den Artikel *Kalkstein*.

Kalkwasser, s. den Artikel *Kalk*.

Kalomel, s. *salzsaures Quecksilberoxydul*.

Kälte; L. *Frigus*; F. *Froid*, ist Mangel an Wärme, folglich nichts Positives, sondern etwas Negatives. Wir empfinden Kälte, wenn die uns umgebenden Körper uns mehr Wärmestoff entziehen, als wir von ihnen erhalten. Da wir aber nicht vermögend sind, einen Körper absolut vom Wärmestoff zu befreien: so bleibt der Begriff von Kälte nur relativ, und der wahre Nullpunct des Thermometers unbekannt. — Mehrere Naturforscher des 17ten Jahrhunderts, besonders aber Muschenbrök, Mairan, später Leslie und Pictet, betrachteten die Kälte als etwas Positives, weil sie fanden, dafs die strahlende Kälte in ihrer Beziehung gegen verschiedene Körper die Gesetze, wie die strahlende Wärme, befolge. Im Jahre 1731 stellte die Florentiner Akademie einen unmittelbaren Versuch mit einer Eismasse in dem Brennpuncte eines Hohlspiegels und einem Thermometer im Brennpuncte eines zweiten eben so grofsen Brennspiegels an, wobei sich stets fand, dafs das Quecksilber im Brennpuncte sank, aber sogleich stieg, wenn das Eis dem Thermometer näher oder ferner gebracht wurde. Diese überraschende Erscheinung wurde von Prevost erklärt, indem er zeigte, dafs in diesem Falle das Quecksilber blofs durch den Verlust seiner eigenen, ausstrahlenden Wärme falle, da diese ungleich gröfser seyn mufs, als die geringe Menge strahlender Wärme, welche dasselbe durch Strahlung des viel kälteren Eises zurück erhalten kann.

Kälte entsteht, wenn die Capacität eines Körpers für die Wärme vermehret wird. Dieses ist der Fall, wenn dichte und feste Körper

nation des Lucullans erzeugt, und sein Kohlensäuregehalt dürfte demnach, nach Maafsgabe der erlittenen Calcination, relativ bleiben.

eine ausgedehntere Form annehmen, d. i. wenn sie in den flüssigen, oder gasförmigen und möglichst expansiblen Zustand übergehen, denn in diesem Falle wird den benachbarten Körpern der Wärmestoff geraubt und gebunden. Hierauf gründet sich die Bildung der Kälte durch Ausdehnung oder Verdünnung der Luft, wovon bereits im Artikel *Chryophorus* und Ei die Rede war; durch Verdampfung besonders bei vermehrtem Luftzug, durch Vermischung gewisser trockener, mit dem Wasser sehr verwandter Salze und Eis.

Ein Thermometer sinkt unter der Glocke einer Luftpumpe im Augenblick der Evacuation; eine metallene Röhre durch die man Luft, welche in einem Behälter stark comprimirt ist, schnell ausströmen läfst, kann mit Eis bedeckt werden.

Durch die Ausdünstung wird im menschlichen Körper und der ganzen belebten organischen Natur den nachtheiligen Wirkungen vermehrter Wärme Einhalt gethan. Auf Verdunstung beruhet das Abkühlen der heifsen Zimmerluft durch Besprengen der Wände und des Fufsbodens mit Wasser; die Bildung des Hagels, Schnees u. s. w. Bringt man sehr flüchtige Flüssigkeiten, z. B. Naphtha, Schwefelalkohol u. s. w. auf die Hand, oder tröpfelt man dieselbe auf eine Thermometerkugel und schwenkt diese in der Luft: so entsteht eine starke Kälte und im letzten Falle sinkt das Quecksilber bis auf den Gefrierpunct des Wassers; ja es gelang Marcet, das Quecksilber einer mit Baumwolle umwickelten und dann in Schwefelalkohol getauchten Thermometerkugel unter der Luftpumpe gefrieren zu lassen. — Leslie bewirkte dadurch, dafs er auf einer Tasse mit concentrirter Schwefelsäure ein Schälchen mit Wasser unter den luftleeren Raum einer Glocke der Luftpumpe stellte, eine so rasche Verdunstung des Wassers, welches von der Schwefelsäure immer wieder absorbirt wurde, dafs das rückständige Wasser gefror. — Hutton vermogte durch einen nicht genau bekannten Apparat, in welchem Luft plötzlich condensirt und wieder ausgedehnt wurde, selbst absoluten Alkohol zu krystallisiren. — Auf Verdunstung beruhet endlich auch das Kühlhalten und Gefrierenmachen des Getränks in porösen, irdenen, unglasirten Gefäfsen, deren man sich in Ostindien bedient, indem man sie in gegen Abend gelegene, mit trockenem Zuckerrohr ausgelegte Gruben stellet; womit auch die Alcarazzas der Spanier, die Kollé's der Egyptier und die Ydroceramen Fourcroys übereinstimmen.

Will man durch Auflösungen krystallinischer Salze Kälte erzeugen: so mufs man vorzüglich Sorge tragen, genau dasjenige Verhältnifs der Mischung zu treffen, in welchem die Capacität für die Wärme am meisten vermehret wird, denn im entgegengesetzten Fall kann auch Wärme entwickelt werden, weil auch das Krystallisationseis noch einen Theil Wärmestoffs enthält, der, wenn jenes sich mit den Körpern noch mehr verdichtet, abgeschieden wird. Man mufs ferner die Salze im möglichst gepulverten und selbst gesiebten Zustande anwenden. Die Flüssigkeiten, welche gefrieren sollen, können in sehr dünne Hüllen, welche gute Wärmeleiter sind, dagegen die Kälte erregende Mischung in schlechte Wärmeleiter geschüttet wer-

den. Auch sind die einzelnen Mischungstheile vor der Vermischung erst möglichst abzukühlen.

Folgende Mischungen dienen zur Erzeugung einer grofsen Kälte:

Mischungen		Hervorgebrachte Temperatur nach Fahrenheits Thermometer.
Salmiaks	5 Theile	
Salpeters	5 —	
Glaubersalz's	8 —	+ 4 Grad F.
Wa·ers	16 —	
Schwefelsauren Natrums	8 Theile	0 Grad F.
Salzsäure	5 —	
Schwefelsaur·n Natrums	3 Theile	— 3 Grad F.
Verdünnter Salpetersäure	2 — (1	
Schwefelsauren Natrums	6 Theile	
Salzsauren Ammoniums	4 —	— 10 Grad F.
Salpetersauren Natrums	2 —	
Verdünnter Salpetersäure	4 —	
Schwefelsauren Natrums	6 Theile	
Salpetersauren Ammoniums	5 —	— 14 Grad F.
Verdünnter Salpetersäure	4 —	
Phosphorsauren Natrums	9 Theile	
Salpetersauren Ammoniums	6 —	— 12 Grad F.
Verdünnter Salpetersäure	4 —	
Salzsauren Kalks	3 Theile	— 50 Grad F.
Schnee's . .	2 —	
Krystallisirten, trocknen Aetzkalis	4 Th.	— 51 Grad F.
Schnee's	2 —	
Salzsauren Kalks	2 Theile	wenn sie bis auf 0 Grad F. erkältet sind — 66 Grd. F.
Schnee's	1 —	

Durch dergleichen Mischungen hat man Flüssigkeiten krystallisirt, die man aufserdem nie in concreter Gestalt kannte, z. B. gasförmiges und tropfbarflüssiges Ammonium, Salpetersäure, Schwefeläther, Quecksilber u. s. w.

Setzt man z. B. einen Teller mit 5 Theilen Eispulvers und 1 Theil Kochsalzpulvers in etwas Wasser auf einen Tisch: so frieret derselbe in der warmen Stube fest.

Aus obiger Mischung von frisch geschmolzenem, recht trockenem salzsaurem Kalk und Eis, beide im gepulverten Zustande, kann man leicht Quecksilber zum Gefrieren bringen.

(Tentamina experimentorum naturalium captorum in Academia del Cimento. Lugd. Bat. 1731. P. 1. p. 179. — Martin in Nicholson's, Journal. Vol. 20. p. 342 — Pictet's Versuche über das Feuer. Aus dem Franz. Tübingen 1790. — Prevost, recherches phys. mécanique sur la chaleur. Genève et Paris 1792 — John Leslie, Short Account of Experiment and Instrument depending on the Relations

(1) Aus 2 Theilen rauchender Säure und 1 Theil Wassers gemischt.

of Air to Heat and Moisture. Edinburgh 1813. — Leipziger L: Z. Febr. 1817. N. 32. S 249. — Ueber Erzeugung der Kälte: Richard Walker in Grens n Journal der Physik. B 1. S. 419 B. 2. S. 358. B. 3. S. 458. — Blagden daselbst. B. 1. S. 389 — Lowitz in v. Crells chem. Annalen 1796. B 1 S 529. — Fourcroy in Scherers Journal. B. 3. S 49. — C L Cadet Dictionnaire de Chimie. Vol. II. p. 350. Vol. III. p. 550. — Gay Lüssac in Gilberts Annalen, B. 30 S. 249 — Journ. f Physik, Chemie und Mineralogie. B. 6. S. 392. — Leslie in Annales de chimie. May 1811 — Daraus in Gilberts Annalen 1813. St 4. S. 373. — Schweiggers Journ. B. 2. S. 209 — Hutton in Bibl britannique May 1813. T. 53 p. 3. — Daraus im N. Journ. f. Chemie und Physik B. 8. S. 128. B. 9. S. 54. B. 19. 1817. H 3 S. 301. — Marcet in Phil. Transact. 1813. Abth. II Gilberts Annalen B 52 S. 279. — Murray's Versuche mit Schwefelalkohol in Thomson's Annals N. XV. p 235. — Ueber die Alcarazas oder erfrischenden Wasserkrüge, v. Crells chem. Annalen 1800. St. 10 S. 272)

Kammkies, s. den Artikel *Eisenerze*, und zwar *Schwefelkies*.

Kampecheholz, s. *Campecheholz*.

Kampher; L. *Camphora*; F *Camphre*, ist ein eigenthümlicher, den ätherischen Oelen und Harzen verwandter näherer Bestandtheil einer sehr großen Anzahl von Wurzeln, Rinden, Blüthen und Blättern, z. B. der Alant-, Galgant-, Zittwerswurzel, des Mutterzimmts, der Cardamomen, Cubeben, Wacholderbeeren, der Salbey, Pfeffermünze, des Rosmarins, Isops, und überhaupt der meisten lippenförmigen Blumen, welche ihn mit dem ätherischen Oel bei der Destillation zugleich hergeben. In größerer Menge ist er in dem in Japan wachsenden *Kampherbaum* (Laurus Camphora) vorhanden, dessen gesammte Theile in China und Japan aus einer Blase mit Wasser destillirt werden, wobei sich der Campher in kleinen Körnern im thönernen Helme, der mit Stroh versehen ist, sublimirt. Er kömmt nach Europa unter dem Namen roher Campher und wird hier durch Sublimation bei dem Zusatz von etwas Kalk raffinirt oder gereinigt, worauf er in Form runder convex-concaver Kuchen in den Handel gelangt.

Nach Houttuyn quillet aus einem anderen Baume Laurus sumatrensis in Sumatra, Malakka und Borneo freiwillig der *Campher von Barros*, welcher sehr kostbar ist und nicht zu uns kömmt. Eben so liefern die Wurzeln des Zimmtbaums, Laurus Cinamomum, denselben.

Der Campher ist weiß, durchsichtig, krystallisirt in Nadeln, von höchst durchdringendem, eigenthümlichen Geruch; von brennendem, hinterher Kälte verursachenden, bitterlichen Geschmack; er ist etwas zähe und daher nicht gut in Pulver zu verwandeln, und von 0,990 specifischem Gewichte. An der Luft verflüchtiget er sich nach und nach.

In Alkohol, Aether, ätherischen und fetten Oelen ist er auflösbar und wird durch Wasser daraus gefället. Im Wasser ist er fast unauflöslich, wenigstens erfordert 1 Theil Kamphers 500 Theile

Wassers. Concentrirte Schwefelsäure löset ihn in der Kälte unzersetzt auf; bei Anwendung von Wärme wird schweflige Säure gebildet und Kohle ausgeschieden. In rauchender Salpetersäure und selbst in verdünnter Salpetersäure erfolgt ebenfalls die Auflösung; aus der grünlichen Auflösung scheidet sich nach einiger Zeit eine Flüssigkeit ab, welche wegen ihrer obigen Consistenz den Namen Kampheröl, (Oleum camphorae acidum), erhalten hat und aus Campher und Salpetersäure besteht. Destillirt man Salpetersäure oft über Campher, so wird *Camphersäure* gebildet.

Mit den *ätzenden Alkalien* scheint er direct gar keine Verbindung einzugehen, wohl aber mit dem *Schwefel* und nach Trommsdorff auch mit dem *Phosphor*.

Setzt man ihn einer erhöheten Temperatur (nach Venturini 500 Grad F) aus, so fliefst er wie Oel und sublimirt sich unverändert. Daher ist er durch trockene Destillation sehr schwer zu zersetzen und es gelingt dieses nur unvollkommen, wenn er mit Thon vermengt wird. In diesem Falle erhält man, aufser Gas, ein saures Wasser und Oel. — Am Licht läfst er sich leicht entflammen, indem er mit heller, lebhafter Flamme, ohne Rückstand zu hinterlassen, verbrennt. Dieses findet auch auf Wasser statt, wobei er in ununterbrochene Rotation geräth.

Seine Bestandtheile sind *Kohlenstoff*, *Wasserstoff* und *Sauerstoff* in einem noch nicht ausgemittelten Verhältnisse.

Merkwürdig ist die Umwandlung des Terpentinöls in eine campherartige Substanz durch salzsaures Gas, welches man durch dasselbe streichen läfst. Es sondert sich dann eine weifse krystallinische Substanz ab, von dem Geruche, obgleich schwächer, und den meisten Eigenschaften des Kamphers. Sie ist jedoch in kaltem Weingeist und Essigsäure schwerer aufzulösen und giebt mit Salpetersäure Salpetergas nebst einer Auflösung, aus der Wasser keinen Campher fället. Durch Sublimation mit Kalk erhält sie einen stärkern Geruch und Geschmack, als sie zuvor hatte. — Thenard betrachtet sie als eine Verbindung von Salzsäure mit ätherischem Oele im neutralen Zustande.

Synonyma: *Kaphur*, *Kamphur der Araber*. — *Die sogenannten Concremente, welche sich aus den ätherischen Oelen und den destillirten Wassern abscheiden, sind gewöhnlich Campher, seltener Benzoesäure.*

(Garcias ab Horto, hist. aromat. c. g. — Rumph, Herb. Amboin. Vol. VII. p. 65. — Ferber's neue Beiträge zur Mineralgesch. T. 1. S. 370. — Demachy's Laborant im Grofsen. T. 1. S. 242. — Marggrafs chem. Schriften. T. 1. S. 262. — Dörffurt's Abhandlung über den Campher. Wittenberg und Zerbst. 1793. — Bindheim in v. Crells n. Entd. T. 9. S. 113. — Hatchett in Ann. de Chimie. Vol. LX. p. 5. — Hildebrandt in v. Crells chem. Annalen. 1795. B. 1. S. 11. — Dr. A. J. F. Kosegarten de Camphora et partibus, quae eam constituunt. Göttingae 1785. §. 73. — Bouillon Lagrange in Ann. de Chimie. T. XXIII. p. 157. — J. F. John chem. Schriften B. 4. — Chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814.)

Ueber sogenannten künstlichen Campher. Kind in Tromms-

dorffs Journal. — Brandenburg im Rufs. Jahrb. d. Pharmacie. B. 3. S. 63 — Hagen im n allgem Journal d. Chemie. B. 2 S. 237. — Thenard Mem d'Arcueil. T. 2. p. 20 Annales de Chemie. T. 41. p. 270. — Gehlen im Berliner Jahrbuch der Pharmacie. B. 3. S. 295 363. B. 4. CV. B. 5. LII. LIII. B. 6. LX.

Kamphersäure; L. *Acidum camphoricum*; F *Acide camphorique*. Eine Säure, welche durch Oxydation des Kamphers gewonnen, in der Natur aber nicht angetroffen wird und von Kosegarten 1785 entdeckt wurde. Vier Unzen Camphers werden mit 3 Pfund gewöhnlicher Salpetersäure von 1,250 specifischem Gewicht und 1 Pfund rauchender Säure von 1,550 spec Gew. aus einer Retorte bis zur Hälfte vorsichtig abgezogen. Man giefst das Destillat auf den Rückstand der Retorte zurück und wiederholt dieses zweimal. Wenn man zuletzt mehr als die Hälfte vorsichtig abdestillirt hat, so findet man nach dem Erkalten die concrete Campersäure in der sauren Flüssigkeit. Sie wird abgesondert und durch wiederholtes Auflösen in heifsem Wasser und Krystallisiren von anhängender Salpetersäure gereinigt, worauf ihr Gewicht etwa 10 Drachmen beträgt.

Sie ist weifs, krystallisirt gefiedert und in Parallelepipeden, hat einen sauren bitterlichen Geschmack und einen safranartigen Geruch. Sie röthet das Lackmuspapier und zerfällt an der Luft. Bei 15 Grad Reaum erfordert sie 100; bei 80 Grad Reaum. aber nur 10 Theile Wassers zu ihrer Auflösung. Eben so löset sie sich in siedendem Alkohol in jedem Verhältnifs auf, ohne durch Wasser, wie die Benzoesäure, daraus gefället zu werden, während in gewöhnlicher Temperatur 100 Theile nur 16 Theile Säure nach Buchholz auflösen. — Auch fette und flüchtige Oele nehmen sie in sich.

Auf glühender Kohle verdampft sie heftig; in verschlossenem Gefäfse ist sie nur zum Theil sublimirbar, wobei sie keine regelmäfsigen Krystalle liefert und nach B. Lagrange ihre Eigenschaft, sauer zu reagiren, verliert, während der gröfste Theil zersetzt und viel brenzliches Oel erzeugt wird.

Mit den Basen constituiret sie eigenthümliche Salze.

Ihre Bestandtheile sind diejenigen des Camphers, jedoch enthält sie weniger Carbogen und Hydrogen, welche durch den Sauerstoff der Salpetersäure abgeschieden sind.

(Dr A. J. F. Kosegarten, dissertatio de Camphora et partibus, quae eam constituunt. Götting. 1785. — Bouillon Lagrange in Ann. de Chimie. Vol XXIII p 153. Vol XXVII. p. 19 v. Crells chem. Ann 1799 B. I. S. 301 221. — Dörffurt's Abhandlung über den Kampher u. s. w. Wittenberg und Zerbst 1793. S. 127. — Buchholz in Grens Grundrifs der Chemie. T. 1. p. 592.)

Kamphersaure Salze; L. *Salia camphorica*; F *Camphorates*. Sie sind im neutralen Zustande theils auflösbar, theils unauflöslich in Wasser; aber stets auflösbar darinn, wenn sie einen Ueberschufs der Säure enthalten. — Bei der Destillation läfst sich aus einigen ein kleiner Theil modificirter Camphersäure in Form einer concreten Masse sublimiren.

Kamphersaure Alaunerde; L. *Alumina camphorica*; F. *Camphorate d'Alumine.* Ein weifses, pulvriges, bitterlich süfs zusammenziehend schmeckende, in kaltem Wasser, oder Alkohol ungemein schwer, in heifsem Wasser leichter auflösliche Salz.

Kamphersaures Ammonium; L. *Ammonium camphoricum*; F. *Camphorate d'Ammoniaque*, soll theils in Nadeln krystallisiren, theils eine feste durchsichtige Masse bilden. In der Hitze verflüchtiget es sich; in kaltem Wasser ist es schwer, in kochendem aber leicht auflösbar.

Kamphersaures Baryt; L. *Baryta camphorica*; F. *Camphorate de baryte*, soll in kleinen auf einander liegenden Blättchen krystallisiren, welche nur in 600 Theilen siedenden Wassers auflösbar, und eben so unauflöslich in Weingeist sind.

Kamphersaures Kali; L. *Kali camphoricum*; F. *Camphorate de potasse.* Es ist nach Buchholz so leicht in Wasser auflösbar, dafs es erst krystallisirt und zwar in kleinen Körnern oder 6seitigen Säulen, wenn die Auflösung beinahe bis zur Syrupsdicke verdunstet ist. Die Baryt- und Kalksalze, das salpetersaure Silber, das schwefelsaure Eisen, das salzsaure Zinn und Blei zersetzen dasselbe.

Mit Ueberschufs von Säure erhält man ein saures Salz.

Kamphersaures Kalk; L. *Calcarea camphorica*; F. *Camphorate de Chaux.* Auch dieses Salz krystallisirt erst, nach Buchholz, wenn die Auflösung bis zum Salzhäutchen verdunstet ist. Es krystallisirt dann in schiefwinklichen, vierseitigen, zugeschärften Prismen, welche sich kuglich zusammenhäufen. Ihr Geschmack ist salzig bitterlich und schrumpfend. Das Salz löset sich in 5 Theilen kalten und in allen Verhältnissen kochenden Wassers auf. Im Feuer ist es leicht zersetzbar.

43 Kalk, 50 Säure, 7 Wasser werden als Mischung desselben angegeben.

Kamphersaures Natrum; L. *Natrum camphoricum*; F. *Camphorate de soude.* Es soll in unregelmäfsigen, weifsen, durchsichtigen, schwach bitterlich schmeckenden Krystallen anschiefsen. An der Luft zerfällt es, in heifsem Wasser und in Alkohol ist es leicht auflösbar.

Kamphersaures Talk; L. *Magnesia camphorica*; F. *Camphorate de Magnesie.* Es soll ein in kaltem Wasser fast unauflösliches, in heifsem Wasser auflösliches, krystallinisches, bitterschmeckendes Salz bilden.

(S. die im Artikel Kamphersäure angezeigten Schriften.

Buchholz in Gehlens Journal der Chemie und Physik. B. 9. S. 332.)

Kanelstein, s. *Canelstein.* Lampadius will 28,8 pro Cent Zirkonerde darinn gefunden haben. — Der derbe Kanelstein aus Zeylon enthält nach Herrn Chierici Kieselerde 36,4; Kalk's 24,2; Alaunerde 18,2; Eisenoxyds 21,2.

(Scholz in v. Leonhard's Taschenbuch für die gesammte Mineralogie. Jahrg. II. A. I. S. 198.)

Kaniz's Mineralwasser (bei Partenkirchen in der Grafschaft Werdenfels). Das Wasser enthält Schwefelwasserstoffgas, kohlensaures Gas, salzsaures Natrum und schwefelsaures Natrum.

(Bouillon Lagrange essai sur les eaux minérales. p. 243.)

Kannelkohle, s. den Artikel *Steinkohle*.

Kannstatt's Mineralwasser (im Stuttgarder Kreise des Königreichs Würtemberg). Herr Dollfuss bestimmt den Gehalt der Salze in 10000000 Wassers, wie folgt:

Glaubersalz's	0000954
Kochsalz's	0002141
Salzsaures Kalks	0000043
Kohlensaures Kalks	0001242
Gyps's	0000956
Eisenoxyds	0000058
Kohlensaures Gas	0000870 (1)

(v. Crells Beiträge zu den chem. Annalen. B. 4. 1790. S. 90.)

Kanonenmetall, s. *Stückgut* im Artikel *Bronze*.

Kanonenspath, s. *Kalkspath*.

Kaolin; L. *Kaolin*; F. *Kaoline*. Mit diesem Namen bezeichnete Karsten zuerst die Porcellanerde. Sie hat eine mehr oder weniger weiſse Farbe, findet sich theils in staubartigen Theilen, theils in zerreiblichen, matten, stark abfärbenden, mager anzufühlenden Stücken. Das specifische Gewicht derselben beträgt nach Karsten 2,216. Sie bildet oft eigene Lagerungen am Fuſse einiger an Feldspath reicher Urgebirge und verdankt ihre Entstehung in der Regel der Verwitterung des Feldspaths. Die Mischung besteht aus:

	Vom Aue bei Schneeberg (Rose)	Von Lymoges (Vauquelin)	Von Kioff. (John)
Kieselerde	52,00	71,15	60,00
Thonerde	47,00	15,86	25,10
Kalks	0	1,92	0
Wassers	(?)	6,73	14,75
Eisenoxyds	0,33	Spuren	0,15
	99,33	94,66	Kalis Spuren
			100,00

Synonyma: *Porcellanerde. Argilla porcellana. Terre de porcelaine. Feldspath argilliforme Hauy. — Der Name Kaolin ist aus dem Chinesischen von der Anwendung zur Porcellanfabrication entlehnt. Petuntse.*

(1) Aus 24 Unzen Wassers erhielt er 20 Kub. Zoll Kohlensäure.

(Vauquelin im Bulletin des sciences de la société philom. An VII. p. 12. — Lenz, Erkenntnifslehre B. 2. S. 546. — Rose in Karsten's mineral. Tabellen. S. 36. — Hauy, Lehrbuch der Mineralogie. Uebers. von Karsten T. 2. 1804. S. 711. — Reufs's Lehrb. der Mineralogie. T. 2. B. 2 S 107. 563. B. 3. S. 615. B. 4. S. 674. T. 3. B. 2. S. 201. T. 4. S. 194.)

Kaoutchouc, s. *Caoutchouc*.

Kapelle, s. *Kupelle*.

Kapelle, *Test*. s. *Kupelle*.

Kapellenofen, s. *Kupellenofen*.

Karabe, ist ein Arabisches Wort, welches Succinum bezeichnet.

Karat; L. *Caratium*; F. *Karat*. 1) Beim *Golde* wird eine beliebige Masse Golds in 24 Theile getheilt, und jeder Theil 1 Karat genannt. Die Anzahl Theile reinen Golds in jener Goldmasse entspricht der Zahl der Karate. Enthält sie z. B. 12 Theile Golds und 12 Theile Kupfers, so nennt man sie 12 karätig. Der Genauigkeit halber theilt man den Karat in Frankreich noch in 32 Theile; in Deutschland in 12, und in England in 4 Theile. 2) Ueber *Karat* als *Diamantengewicht* s. den Artikel *Gewicht*.

Karfunkel; L. *Carbunculus*. In neueren Zeiten haben einige Mineralogen hiemit den sogenannten böhmischen Granat bezeichnet. Siehe die Artikel Almandin Pyrop und Granat. — Plinius scheint theils den Rubin, theils den edlen Granat darunter zu verstehen. Auch ein erdiges Fossil führte diesen Namen.

(Plinius. Hist. nat. Lib. XXXVII. cap. 7. L. XVII. cap. 4.)

Karmin, s. *Carmin*. Der Carmin, welcher ohne Zusatz metallischer oder erdiger Oxyde bereitet wird, z. B derjenige der Mad. Cenette, scheint als Mahlerfarbe, aus Mangel zu wenig deckender Kraft, nicht brauchbar zu seyn. Auch scheint seine Entstehung von Zufälligkeiten abzuhängen.

Karneol, s. den Artikel *Chalcedon*.

Karpolith, s. *Carpolith*.

Karstenit; L. *Karstenites*; F. *Kartenite*. Mit diesem Namen bezeichnet Hausmann in seinem System der unorganischen Naturkörper den wasserleeren Gyps, welcher in dem Mineralsystem aus letzterem Grunde unter dem Namen *Anhydrit*, und wegen übereilter Bestimmung der Mischung auch unter der Benennung Muriacit bekannt ist. — Da die letzteren Namen schon zu herrschend geworden sind, hat man ein in höchst kleinen, feinen, planflächichen Linsen (Segemente eines Cylinders) von schwarzbrauner Farbe und lebhaftem Glanz zu Otre im Ourthe-Departement, in einer Gebirgsmasse, welche theils dem Talkschiefer, theils dem Glimmerschiefer gleicht, vorkommendes Fossil mit dem Namen *Karstin* oder *Karstenit* jenem zu früh verstorbenen, grofsen Mineralogen zu Ehren benannt.

Wahrscheinlich ist das Fossil bereits in Paris untersucht. — Hauy soll es anfangs zur Diallage gerechnet haben.

Synonyma. *Otrelit.*

Karthäuser Pulver; L. *Pulvis carthusianorum.* S. *Mineralkermes* im Artikel *Antimonium,* B. 1. 27. und *Kermes.* — Der Name stammt von einem gewissen Simon, welcher Apothecker der Carthäusermönche in Paris war, und dieses Medicament, welches schon seit dem Ende des 17ten Jahrhunderts bekannt geworden zu seyn scheint, 1719 in Frankreich besonders verbreitete.

Kartoffeln; L *Radices Solani tuberosi;* F. *Pommes de terre,* sind die knolligen eſsbaren Wurzeln einer zur 5ten Klasse und ersten Ordnung des Linneischen Pflanzensystems gehörigen Pflanze, *Solanum tuberosum,* welche aus *Amerika,* besonders *Peru* stammt und seit 200 Jahren in Europa, seit 1716 aber erst in Deutschland bekannt geworden ist.

Man hat davon eine unendlich groſse Anzahl Varietäten, die sämmtlich wegen ihrer dem Getraide analogen Mischung und nährender Kräfte jetzt den Menschen der ganzen Erde ein nothwendiges Bedürfniſs und Hauptnahrungsmittel geworden sind und zu all den Zwecken angewandt werden können, zu denen man sich des Getraides bedient. Beim Brodbacken und beim Branntweinbrennen versetzt man beide häufig mit einander. Ungeachtet die quantitative Mischung nach Verhältniſs der Art der Kartoffeln, ihres Wachsthums, Alters, des Bodens worauf sie vegetirten, der Witterung u. s. w. etwas abweichend gefunden wird: so bleibt doch die qualitative Mischung sich immer gleich, dergestalt, daſs ihr Stärkegehalt, als der dem Menschen vorzüglich wichtige Bestandtheil, von 8 bis 20 Procent variirt.

Im allgemeinen enthalten 100 Theile, ausgewachsener Kartoffeln von guter Art:

Kraftmehls	16,0
Extractartiger Theile	1,5
Faserstoffs	7,0
Spuren harziger und zuckriger Materie Freier (Weinstein) Säure . . Phosphorsauren Kalks . . Schwefelsauren Kali's . . Salzsauren Kali's Pflanzensauren (Weinstein) Kali's Kleberartiger Materie . . .	5,0
Wässrigkeit	70,5
	100,0

In den Schaalen finden sich auch Spuren Gerbestoffs. — Die Versuche Pfaffs bestätigen die Erfahrungen einiger Aerzte, daſs unreife Erdtoffeln der Gesundheit nicht nachtheilig seyen, denn er fand

darinn die Bestandtheile der reifen. — Einhof betrachtet die Faser als eine Modification des Stärkemehls und er will dieselbe durch blofses Reiben in letzteres umgewandelt haben. — Durch Frost und Auskeimen vermindert sich der Stärkegehalt und an dessen Stelle tritt zuckrige Materie.

Synonyma: *Erdtoffeln, Erdäpfel, Knollen.*

(Einhof im n. allgemeinen Journal der Chemie. B. 4. S. 459. — Pearson in Scherers Journal. B 8. 1802. S. 640. — Lampadius im n. allgem. Journ. d. Chemie und Phys. B. 9. H 4. 1813. S. 362. — Nafse daselbst. B. 10. S. 298. — C. H. Pfaff über unreife, frühreife und spätreife Kartoffeln und die verschiedenen Varietäten derselben. Kiel 1807. — J. F. John, chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. Tab. 1.)

Käsige Materie; L. *Materia caseosa;* F. *Matière caséeuse.* Im Artikel Butter ist bereits angeführt worden, dafs die Milch eine eigenthümliche dem Eiweifsstoff fast analoge, höchst nahrhafte Substanz, die *käsige Materie* (Materia caseosa) aufgelöst enthalte, welche bei verschiedenen Thieren etwas verschieden ist, und im Artikel Milch werde ich auf diesen Gegenstand wieder zurückkommen.

Man erhält die käsige Materie 1) wenn man die Milch in offenen Schaalen einige Tage der Einwirkung der Luft aussetzt. In diesem Falle begiebt sich der Rahm nach der Oberfläche, wo er leicht abgenommen werden kann. Unter demselben findet man die Milch geleeartig geronnen. Lauget man sie mit heifsem Wasser aus, bringt die Masse auf ein Sieb und drückt sie zuletzt sanft aus: so erhält man die käsige Materie. 2) Ein Quart (2 1/2 Pfund) Milch wird abgesahnt, dann in einem irdenen Gefäfse bis zum Kochen erhitzt, und mit einer Auflösung von 2 Quentchen Weinsteinrahms in Wasser, oder 2 Loth Citronensaft, (oder irgend einer verhältnifsmäfsigen Menge einer anderen Säure), oder endlich mit etwas *Laabwasser*, welches man durch Einweichen der inneren Magenhaut der Kälber in Wasser erhält, versetzt, wobei sie coagulirt. Das Coagulum wird von dem Milchserum abgesondert und ausgewaschen.

Der *Käsestoff* ist weifs, von sehr schwachem Geruch und mildem Geschmack; in Wasser, Weingeist, Aether und den Oelen ist er im coagulirten Zustande für sich unauflöslich, allein die Alkalien lösen ihn mit Leichtigkeit auf. Milchhändler setzen daher der Milch kohlensaures Kali hinzu, um das Gerinnen derselben zu verhindern. Auch kohlensaures und ätzendes Kalk bewirken seine Auflösung in Wasser. Mit letzterem bildet er, wie Eiweifs, einen schönen Kitt. Uebrigens geht er mit den Säuren ähnliche Verbindungen ein, wie Eiweifs und Faserstoff, und dieser Umstand erkläret seine Darstellung durch Gerinnen der Milch. Concentrirte Pflanzensäuren und verdünnte Mineralsäuren lösen ihn ebenfalls auf.

Durch mäfsiges Austrocknen wird er hart und hornartig.

An der Luft geht er schnell in Fäulnifs über und bei der Destillation liefert er die Producte des Eiweifsstoffs und Faserstoffs. Seine elementarischen Bestandtheile sind nach Gay-Lüssac und Thenard:

Kohlenstoffs		59,781
Sauerstoffs		11,409
Stickstoffs		21,381
Wasserstoffs		7,429
		100,000

In der Oeconomie ist die käsige Materie besonders in Hinsicht der Käsebereitung (Caseus; Fromage) wichtig. Wendet man für diesen Zweck den nach obigem Verfahren dargestellten Käsestoff an: so gewinnet man mageren Käse. — Läſst man hingegen unabgerahmte Milch mit Laabwasser gerinnen: so entsteht der fette Käse. Letzterem fügt man zur Darstellung einer dritten und kostbareren Sorte noch absichtlich Rahm hinzu, um ihn noch fetter und schmackhafter zu machen.

Der mit Laabwasser ausgeschiedene Käsestoff, wird in jedem Falle auf Haarsieben oder Geflechten von Ruthen sorgfältig von den wässerigen Theilen befreit und zuletzt ausgedrückt. Die Art dieser Procedur hat einen Einfluſs auf die Beschaffenheit der Käse, denn durch Coagulation der Milch beim Kochpuncte und durch sehr starkes Auspressen wird er fester und dichter. Bei Bereitung der *Chester-, Schweizer-* und *Parmesankäse* läſst man selbst die in der Hitze coagulirten Theile, noch einige Zeit unter Umrühren der Masse sieden, wodurch sie zum Theil gelblich gefärbt werden.

Der von den wässerigen Theilen binnen einigen Tagen durch Abträufeln auf Flechtwerk, oder in durchlöcherten Formen u. s. w. befreite Käsestoff wird nun eingesalzen und wenn er Kräuterkäse werden soll, mit aromatischem Kräuterpulver, oder mit Gewürzen u. s. w. vermengt. Bald darauf bringt man ihn in Formen und legt ihn in Kellern auf Stroh bei einer Temperatur von 14 bis 16 Grad Reaum., bis er nach mehreren Wochen die gehörige Güte erhalten hat. Zugleich wird während dieser Zeit die Oberfläche öfter mit Salz bestreut, und der Käse von Zeit zu Zeit umgelegt und gesäubert.

Durch dieses Liegen der Käse in Kellern, oder an anderen passenden Orten erleidet er eine Art von Zersetzung; es bildet sich Kohlensäure u. s. w. und Ammonium; erstere entweicht und hinterläſst kleine Räume, welche sich bei fetten Käsen mit buttrigen Theilen anfüllen und das verursachen, was im bürgerlichen Leben Auge genannt wird; das Ammonium, und wahrscheinlich etwas gebildete Essigsäure, gehet mit dem Käsestoff eine Verbindung ein. So wird nach und nach der Käsestoff in eine Art thierischer Seife, welche sich in Wasser etwas auflöset, umgewandelt. — Je früher der Käse in der Gährung unterbrochen wird, welches z. B. dadurch geschieht, daſs man ihn in eigenen hölzernen Behältern dem frischen Luftzuge aussetzt, desto mehr behält er seine ursprüngliche Beschaffenheit. Auch dieser Umstand veranlaſst eine Verschiedenheit und wird bei Bereitung einiger Käsesorten berücksichtiget.

Käse aus saurer Milch unterscheidet sich von demjenigen aus süſsen Molcken besonders dadurch, daſs ersterer weniger phosphorsaure Verbindungen enthält.

Synonyma: *Käsestoff, käseartiger Eiweiſsstoff.*

(Fourcroy in Annales de chimie. T. II. p. 173. Journ. f. Chem. und Phys. 1806. B 2. S 515. — Dessen System der chemischen Kenntnisse, übersetzt von Fr. Wolff. T. 4. — Parmentier und Deyeux im Journ. de Phys. Vol. XXXVIII. p. 379. In v. Crells chem. Annalen. 1793. B. 1. 1800 B. 1. — Dessen Beiträge. B. 5. 1794. — Gay-Lüssac et Thenard, recherches phys chimiques T 2. p. 341. — Berzelius, Ueberblick über die Zusammensetzung der thierischen Flüssigkeiten. Nürnberg. 1814. — Auch im Journal für Chemie und Physik. B. II. S. 278. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. II. A.)

Ueber Bereitung der Käse. S. F. Scheucher οὐξεσιφοιτης helveticus s. itinera alpina tria. London 1708. 4. Iter 1. 49. — v. Crells chem. Annalen 1793. St. 5 p 453 — Hermbstädt's Bülletin 9ter Band. H. 4 u. s. w. B. 5. H 1. — K. G. Ch. Storr Alpenreise im Jahre 1781. Leipzig. 1784. — Maderna avalisi sol latte e snoi prodotti Atti della societa patriotica di Milano. B. 2. 1789. T. 1. p. 52. — Chaptal über Käse von Roquefort, Ann. de Chimie. B. 4. S. 31. — Hazard Lettres and popers adresset to the Society of Bath. B. III. Ausg. 2. 1788. St. 21. S. 136. — B. IV. St. 51. S. 184. — Vom Stiltonkaese, s. Monk repertory. H. 3. n. XXV. —

Käsesteine nennt man zuweilen die scheibenförmigen Bruchstücke der Encrinitenstiele.

Katalonisches Feuer wird in den Pyrenäenländern eine Art Rennschmiede genannt, welche überhaupt dahin abzweckt, schon beim ersten Schmelzen der Eisenerze geschmeidiges Eisen auszuscheiden.

(Traité des forges dites Catalanes, ou l'art d'extraire directement et par une seule operation le fer de ses mines par Muthuon. —)

Katechu, s. *Catechu.*

Katzenauge; L. *Oculus cati*; F. *Oeil de Chat.* Man betrachtet dieses Fossil, welches wegen des schillernden Farbenspiels vortreffliche Ringsteine giebt, als ein inniges Gemenge von Asbest und Quarz und rechnet es zu letzterem s. Quarz.

Unächte Katzenaugen nennt man häufig Chalcedone, welche mit Zeichnungen versehen sind, die den Katzenaugen gleichen.

Katzengold, wird goldglänzender Glimmer genannt.

Katzensilber, nennt man silberglänzenden Glimmer.

Katzenstein, nannte man ehemals den gemeinen Stinkstein wegen seines Geruchs, s. Lucullan.

Kaulbarschsteine; L. *Lapides percarum*, sind kleine platte länglichrunde, durchscheinende, weiſse, mit einer doppelten Linie der Länge nach versehene, harte knochige Körper, die sich am untern Theil des Hinterkopfes bei dem Kaulbarsch (Perca fluviatilis) finden.

Kaulstein, s. *Sumpferz* im Artikel *Eisenerz.*

Kausticität, s. die Artikel *Aetzbarkeit* und *Cauterium.*

Keffekilit; L. *Keffekilites*; F. *Keffekilite*. Ein der Walkerde und dem Cimolit sehr ähnliches Fossil, welches eine dunkelperlgraue Farbe hat, in großsen Lagern, oft knollige Einschlüsse desselben Fossils enthaltend, auf dem Dorfe Tchorgouna in der Krimm gefunden wird. Es wird durch das Schaben und Antasten fettig glänzend und hat ein specifisches Gewicht von 2,40. Seine Mischungstheile sind folgende:

Kieselerde	45,00
Thonerde	14,00
Kalks	2,25
Kochsalz's	1,50
Wäßrigkeit	22,00
Eisenoxyds	12,25
Mangan- und Chromoxyds, Talk's nebst	
Verlust	3,00
	100,00

Man hielt dasselbe vor meiner Analyse bald für Thon, bald für Steinmark, bald für Meerschaum. In der Krimm bedient man sich desselben, wie Walkerde und zum Reinigen der Wäsche; die Türken fabriciren Pfeifenköpfe daraus, und die Tartaren, welche ihn *Kil*, *Dreck*, nennen, sollen verschiedene technische Anwendung davon machen.

Synonyma: *Keffekil*; *Kil* von *Kaffa* oder *Keffe*.

(J. F. John in den Mémoires de la société des Naturalistes de l'Université de Moscou. T. I. 1806. — G. Fischer daselbst.)

Keilstein, s. *Sphene* im Artikel *Titanerz*.

Kelp. Hierüber s. die Artikel *Barille*, *Fucus*, *Seetang*, *Soda*, *Jodin*.

(Untersuchungen desselben finden sich in v. Crells chem. Annalen. 1792. St. 6. p. 534. — Scheerers Journal. B. 7. S. 75.)

Kennelkohle, s. *Steinkohle*.

Keratit, wird der *Hornstein* genannt.

Keratophyten, s. *Ceratophyten*.

Kermes, *mineralischer*. S. die Artikel *Antimonium* und *Carthäuserpulver*. — Er bildet ein kermes- oder rothbraunes, sanft anzufühlendes Pulver, von schwachem Geruch und Geschmack. In Wasser und Weingeist ist es unauflöslich, in Aetzlauge unvollkommen, in Schwefel-Kalilauge vollkommen auflösbar. Salzsäure löset das Oxydul auf, entwickelt Schwefelwasserstoffgas und läßt etwas Schwefel, welcher durch Zersetzung des Schwefelwasserstoffs zu entstehen scheint, zurück.

(Außer den im Artikel Antimonium angezeigten Schriften s. Cluzel in Annales de chimie. T. LXIII, welcher verschiedene Arten desselben untersucht hat.)

Kermesbeeren, sind die Früchte des amerikanischen Nachtschattens (Phytolacca Decandra), einer in Virginien einheimischen Pflanze.

Kermeskörner, L, *Grana Chermes;* F. *Grains de Kermes*. Ein Insect, Coccus Ilicis L., welches im südlichen Europa (besonders in der Provence und Guienne) und den Inseln des Archipelagus auf der Stecheiche (Quercus coccifera L.) lebt.

Die Weibchen, welche einen rothen Saft enthalten, der zum Färben, wie Cochenille, gebraucht wird, werden vor dem Eierlegen gesammelt, getrocknet und in den Handel gebracht. Genaue Analysen fehlen.

(John's chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. VII.)

Kerzen, philosophische, oder *Turiner*. Man nimmt eine 5 Zoll lange dünne Glasröhre, welche sich unten in eine kleine erbsengroſse Kugel endiget, wirft darinn ein höchst kleines Stückchen Phosphors, welches schnell über Kohlen flüssig gemacht wird, preſst in die Röhre ein Wachslicht, dessen freies Dochtende mit Zimmt- oder Nelkenöl angefeuchtet und mit Kampferpulver bestreut ist und schmelzt, während man den freien Docht mit dem flüssigen Phosphor in Berührung bringt, das offene Ende der Röhre zu. — Zerbricht man die Röhre an diesem Ende, nachdem man einen Feilstrich daselbst gemacht hat und zieht das Licht heraus: so entzündet sich der Docht und das Licht brennt ruhig fort.

(v. Crells neueste Entdeckungen in der Chemie. T. 9. S. 88.)

Kesselstein; L. *Tophus lebetinus.* Die steinige Kruste, welche sich in den Theekesseln absetzt. Sie verdankt ihre Entstehung dem mit Gyps und kohlensaurem Kalk angeschwängerten Brunnenwasser, aus dem sich jene Salze durch Verdampfen und den Verlust der freien Kohlensäure krystallinisch niederschlagen.

Kettenkorall; L. *Tubipora catenularia.* Versteinerungen aus der Klasse der Steinpflanzen. Sie gehören zu den Röhrenkorallen (Tubiporiten) mit parallelen, geketteltten Röhren, in einfachen, gekrümmten und durcheinander irregulair gehenden Gängen.

Kettonstein. S *Roogenstein* im Artikel *Kalkstein.*

Kichererbsensäure; L. *Acidum ciceris arietini.* Nach langem Streite verschiedener Chemiker über die Natur der Säure, welche in den Härchen der Kichererbsen (Cicer arietinum) enthalten ist, zeigte Vauquelin, daſs sie ein Gemische von Sauerklee-, Aepfel- und Essigsäure sey.

(Vauquelin im Journ. de Physique. T. LII. p. 100. — Scherers Journ. B. 8. S. 279. — J. F. John chem. Tabellen der Pflanzenanalysen. Tab. XV.)

Kienöl, s. *Terpentinöl.*

Kienruſs, s. *Kohle.*

Kies; L. *Pyrites*; F. *Pyrite*, bezeichnet eine Verbindung des Schwefels mit einem Metalle, die in der Natur schon gefunden wird.

Um die Verbindung näher zu bestimmen, setzt man dem Worte Kies den Namen des mit dem Schwefel verbundenen Metalles voran, z. B. Schwefelkies, Kupferkies, Zinnkies, Arsenikkies. — Ehemals nannte man auch quarzigen Sand, Feuerstein u. s. w. also. — (Henkel's Pyritologia. Leipzig 1725. 8.)

Kieselconglomerat; L. *Saxum silicinum*; F. *Pouding*. Eine aus gröſsern oder kleinern Feuerstein, Quarz- oder Kieselschiefergeschieben und einem erdigen Bindemittel aus Thon-, Kieselerde und Eisenoxyd zusammenkitte Steinmasse, welche, da dieses Bindemittel zuweilen beinahe die Härte der Geschiebe selbst besitzt, vortreffliche Politur annimmt. Dieses Conglomerat geht nach und nach in den Sandstein über und gehört zur Ueberganggebirgsformation. Es bildet oft mächtige Flötze und Berge.

Synonyma: *Pudingstein*. — *Das Urfelsconglomerat* muſs mit dem *Kieselconglomerat* nicht verwechselt werden. Ersteres ist etwas älter und nimmt *Granit*, *Glimmerschiefer*, *Hornblendschiefer* unter seinen Gemengtheilen auf.

Kieseleisen; L. *Ferrum silicatum*; F. *silicure de fer* (?) Wenn man ungefähr 1 Theil Kieselerde mit etwas Kohle und 3 Theilen metallischen Eisens in einem bedeckten Schmelztiegel der Weiſsglühhitze aussetzt, erhält man eine weiſse, sehr spröde und harte, metallische Verbindung der reducirten Kieselerde mit metallischem Eisen. Sie entsteht häufig beim Ausschmelzen des Roheisens und bildet die sogenannten *Kieseleisenkörner*, welche die Feilen bald stumpf machen.

Uebrigens ändert dieses Metallgemische nach Maaſsgabe des quantitativen Mischungsverhältnisses in den Eigenschaften etwas ab.

(Berzelius in Gilberts Annalen. B. 6. S. 89. — Stromeyer daselbst. B. 7. S. 335.)

Kieselerde; L. *Silicea*; F. *Silice*, *Terre siliceuse*. Diese Materie ist seit den frühesten Zeiten bekannt; allein erst Glauber, ganz besonders aber Bergman und Scheele zeigten, daſs sie von anderen Erden verschieden sey. Sie ist unter allen Körpern am weitesten und häufigsten auf der Erde verbreitet. Der gröſste Theil der Gebirgsmassen besteht hauptsächlich daraus und in dem übrigen Theil macht sie gröſsere oder geringere Bestandtheile aus. Der edle Opal ist als reine Kieselerde, mit etwas Wasser verbunden, zu betrachten. — Man findet schwache Spuren davon im thierischen Körper z. B. im Harn und Blasenstein; gröſsere aber in den Pflanzen, und vorzügliche Mengen in der Epidermis rigider, sehr rauh anzufühlender Gewächse, z. B des Schachtelhalms, des Schilfs, der Palmenblätter, Zuckerrohrs, Bambusrohrs, in dessen Knoten sie sich als Tabasheer absetzt u. s. w.

Bereitung. Da der durchsichtige Quarz und Bergkrystall auſser Kieselerde und etwas Wasser nur Spuren Eisenoxyds enthalten: so reicht es oft hin, dieselbe daraus darzustellen. Man zerstöſst und zerreibt die Fossilien zu einem unfühlbaren Staube, schlämmt denselben mit Wasser und digerirt ihn so lange mit salpetrigsaurer Salzsäure, als diese noch gelb gefärbt wird und mit Alkalien einen

Niederschlag giebt. Dann wird das rückständige Pulver ausgelaugt, getrocknet und geglüht.

Im höchsten Grade der Reinheit wird die Kieselerde dargestellt, wenn man aus der bei Bereitung der Flufssäure mit Quarz überdestillirten Säure, durch Wasser, Ammonium und Glühen, die Kieselerde scheidet. Auch wenn man jene, oder andere quarzartige Fossilien fein zerreibt, mit dem doppelten Gewichte ätzenden, oder dem 4fachen Gewichte kohlensauren Kali's innig vermengt, im Schmelztiegel der Schmelzhitze aussetzt, die Masse in Wasser auflöset, in einem Porcellangefäfse mit Salzsäure bis zur erfolgten Wiederauflösung des anfangs gefällten Niederschlags versetzt, das Ganze unter Umrühren bis fast zur Trocknifs verdunstet und endlich die Masse mit Wasser und etwas salpetrigsaurer Salzsäure einige Augenblicke digerirt. Sie wird dann auf ein Filtrum gebracht, vollkommen durch Kochen mit Wasser ausgelaugt, getrocknet und geglüht.

Sie ist weifs, geruch- und geschmacklos, fühlt sich rauh an und hat ein specifisches Gewicht von 2,60. Im gewöhnlichen Feuer ist sie für sich unschmelzbar; allein in durch Sauer- und Wasserstoffgas verstärkter Hitze schmilzt sie. — Man hält sie für ein metallisches Oxyd. S. *Silicium.*

Unter allen festen Substanzen ist sie die unauflöslichste; weder *Wasser*, *Weingeist*, *fettige* und *ätherische Flüssigkeiten*, noch *Säuren*, mit *Ausnahme der Flufssäure* (1) lösen sie im *geglüheten Zustande* auf. Wird sie aus ihren alkalischen Auflösungen durch Säuren gefället: so nimmt das Wasser Spuren davon in sich, und auch in der Natur findet sie sich im reinen Wasser aufgelöst, wovon die meisten Brunnenwasser, besonders aber der *Carlsbader Sprudel* und die *siedende Quelle Reykum* auf Island, in der sich der Kieselsinter absetzt, Beweise geben. — Daraus durch Verdunstung dargestellet, bildet sie das Kieselhydrat, eine Verbindung, welche auch einige Fossilien, besonders der Opal darbieten. — Mit einer gröfseren Menge Wassers bildet sie eine durchsichtige, geleeförmige Masse, welche man erhält, wenn die alkalische Auflösung der Kieselerde mit Säuren gefället, oder, mit Säuren übersättigt, erhitzt wird. — Im letztern Falle verliert sie den Ueberschufs der Feuchtigkeit in der Luft, allein der andere Theil ist nur durch Glühen daraus zu entfernen.

Weder *Kohle*, *Phosphor*, *Schwefel*, *Ammonium*, noch irgend eine *Luftart* wirken auf die Kieselerde.

Das beste Auflösungsmittel sind feuerbeständige *ätzende Laugen*, worinn sie sich durch blofses Kochen auflöset. Leichter bewirkt man diese Verbindung durch Schmelzen mit ätzenden, oder kohlensauren Kalien oder Natrum, da im letzten Falle die Kohlensäure verflüchtiget wird. Waltet die Kieselerde darinn vor: so erhält man *Glas*. (Siehe diesen Artikel). Schmilzt man dagegen

(1) Jedoch auch mit dieser bildet sie keine neutrale Salze, sondern die Säure waltet beständig vor.

gleiche Theile beider Substanzen, oder 1 Theil Kieselerde mit 4 Theilen kohlensauren Kali oder Natrum's: so erhält man eine glasartige Masse, welche *Kieselfeuchtigkeit* (Liquor silicum) genannt wird.

Letztere zerfliefst an der Luft, löset sich im Wasser auf, wird durch jede Säure, so wie durch Kalk- und Barytwasser zersetzt und dient als Reagenz.

Auch mit den eigentlichen metallischen Oxyden für sich, so wie in Verbindung der Erden bildet die Kieselerde schmelzbare Massen und Emails, von denen eine grofse Anzahl in der Natur derb und krystallisirt vorkommen; allein die eigentlichen Erden erweisen sich in Gesellschaft der Kieselerde höchst strengflüssig und zum Theil selbst in gewöhnlicher Weifsglühhitze unschmelzbar. Von letzteren macht man in den Künsten täglich Anwendung, worüber die Artikel Porcellan, Steingut, Töpferwaare, Ziegel und Mauersteine nachzusehen sind; jedoch wendet man dazu zum Theil Steinmassen und Erdarten an, in denen die Natur schon die Hauptbestandtheile, *Kiesel-* und *Thonerde*, vereinigt hat.

Mehr aus analogen Gründen, als directen Versuchen sind folgende Mischungsverhältnisse der Kieselerde bestimmt:

	(H. Davy)	(Berzelius)	(Stromeyer)
Siliciums (1)	50	50,36	46
Oxygens	50	49,64	54 bis 55.
	100	100,00	100

Oft ist es ein Gegenstand des Streites gewesen, ob sich die Kieselerde in Kalk, oder Thonerde umwandeln lasse.

Synonyma: *Verglasbare Erde, Quarzerde, Glaserde, L. Terra vitrescibilis, Terra silicea. — Oxyd des Siliciums. Silicium oxydatum.*

(Bergman, Opuscul phys. chem. Vol. II p. 26. — J. F. John, chem. Laboratorium. Berlin 1808. — Dessen chem. Schriften. B. 2. 3. 4. 5.

Berzelius Elemente der Chemie, übers. v. Blumhof. B. 1. S. 414. Gilberts Annalen. B 36. S. 89. — Stromeyer daselbst. B. 38. S. 321. — Davy, Elements of chemical philosophy. Vol 1. p. 362. — Uebers. von Fr. Wolff. B. 1. S. 332. — Klaproth's u. Wolffs Supplem. B. 2. S. 561. — Gadolin, Ann. de Chem. Vol. XXVII. p. 320. Vol XXI. p. 46. — Döbereiner in Schweiggers Journal. B. 10. S. 115. —

Ueber Schmelzversuche. S. Kirwan, Irish Transactions. Vol. V. p. 246. — Achard in den Mem. de l'Academie de Berlin. 1780. p. 33. — Dessen Sammlung phys. chem. Abhandl. B. 1. Berlin 1784. S. 332 — 480. — J. H Pott, Fortsetzung derer chym. Untersuchungen. Berlin und Potsdam 1751. 4. — Lampadius, Samml. pract. chem.

(1) Davy nennt die Basis der Kieselerde Silicon, und hält sie für eine dem Boron analoge Substanz.

Abhandl. B. 2. Dresden 1797. S. 27. — Gerhard in den Schriften der Berliner Academie der Wissenschaften.

Vom Vorkommen der Kieselerde in den Pflanzen: John, chem. Schriften. B. 2. 3. 4. 5. — Dessen chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. Tab. XVIII.)

Kieselerdiger Gyps oder *Kieselgyps*. S. den Artikel *Vulpinit*.

Kieselfeuchtigkeit; L. *Liquor silicum*; F. *Liqueur de cailloux*, ist im Artikel *Kieselerde* erwähnt.

Kieselkörner des Roheisens, s. *Kieseleisenkörner*.

Kieselkupfer; L. *Cuprum silicatum fossile*; F. *Cuivre silicé natif*. Ein spargel- und seladongrünes, ins Himmelblau übergehendes, stellenweise indigblaues, derb und als Ueberzug in Begleitung des Kalkspaths und Rothkupfererzes in Sibirien vorkommendes Fossil, von mattem etwas wachsartig schimmernden Bruch und 2,48 bis 2,50 specifischem Gewicht. — Es hat einige Aehnlichkeit mit dem Türkifs und Kupfergrün, darf aber weder mit ihnen, noch mit andern Fossilien für gleich gehalten werden.

Es ist von mir entdeckt und untersucht worden. — Höchst wahrscheinlich gehöret hierher auch ein zu Rheinbreitbach brechendes Fossil, welches ich auf den dortigen Halden fand.

Kupferoxyds	Kupfers	37,80	
	Sauerstoffs	8,00	. . . 45,80
Kieselerde			29,00
Schwefelsauren Kalks			3,00
Wasser's			21,80
			99,60

(J. F. John, chemische Schriften. B. 2. 1810. N. XXXIII. p. 252. — Panzner in v. Leonhards Taschenbuch. Jahrg. II. A. 1. S. 308.)

Kieselmagnesit. Siehe den Artikel *Magnesit*. — Man hat dieses natürliche kohlensaure Talksalz, dem zufällig Kieselerde innig beigemengt ist, in Schlesien für dasselbe Fossil gehalten, welches mit dem *Chrysopras* und *Pimelit* gemeinschaftlich bricht, von mir *Razumowskyn* genannt ist und hat es als solches, vielleicht auch noch mit andern Fossilien, an verschiedene in der Oryktognosie ganz unbewanderte Männer gesandt, welche, da sich ihnen bei der Zerlegung andere Phänomene darboten, als ich natürlich von meinem, nicht hierher gehörigen, Fossil angegeben habe, den sonderbaren Schlufs machten, dafs des Razumowskyn Existenz dadurch widerlegt sey.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 2. 1810. N. XXII. p. 172. — N. Journal für Chemie und Physik. B. 14. H. 4. — In den spätern Heften ist aufs Neue die Rede davon, welches kaum einer Anzeige bedarf.)

Kieselschiefer; L. *Silex schistosus vulgaris*; F. *Schiste*

siliceux commun. Ein in der Regel grau oder schwarz gefärbtes, mit Quarz-, oder Chalcedonadern durchzogenes, als Geschiebe, die oft geschobenen Würfeln gleichen, häufig vorkommendes Fossil, von 2,60 specifischem Gewicht. Er bildet ganze Gebirgszüge, oder auch mehr oder minder mächtige Lager in Urthonschiefergebirgen (Urkieselschiefer); hauptsächlich gehört er aber der Uebergangsformation (Lydischer Stein) an.

Man unterscheidet 1) *gemeinen*, 2) *jaspisartigen Kieselschiefer*. Von dem letzteren ist keine genaue Analyse vorhanden, jedoch haben v. Humboldt und ich den Kohlengehalt desselben nachgewiesen. Ersterer enthält:

	(Wiegleb)	(Gerhard)
Kieselerde	75,00	80
Thonerde	0,00	6
Talks	4,50	0
Kalks	10,00	3
Eisenoxyds	3,50	3
Kohle u. flüchtiger Theile	4,25	6
	97,25	98
Verlust	2,75	2
	100,00	100

Synonyma: 1) des *gemeinen Kieselschiefers: splittriger Kieselschiefer, schieferartiger Hornstein*. 2) des *Jaspisartigen: Probierstein*, wegen des Gebrauches, den man davon macht, um Gold zu probieren; *Lydit*; *Lydischer Stein*; *muschlichter Kieselschiefer. Lapis Lydius, Lydites. Pierre de touche.*

(Wiegleb in v. Crells chemischen Annalen. 1788. B. 1. S. 44. 135. — Gerhard in Reuſs a. a. O. — v. Humboldt Beobachtungen über einige Basalte am Rhein. Braunschweig 1790. in v. Crells chem. Annalen 1795. B. 2. S. 114. — Lampadius Handb. zur chem. Analyse der Mineralkörper. S. 341. — Lenz, Erkenntniſslehre. B. 1. S. 373. — Karsten, min. Tabellen. S. 38. — Reuſs, Lehrbuch. T. 2. B. 1. S. 332.)

Kieselschiefer, uranfänglicher. S. *Urkieselschiefer* im vorhergehenden Artikel.

Kieselsinter; L. *Stalactites silicinus;* F. *Stalactite siliceuse.* Ein sehr verschieden gefärbtes, kieselerdiges und daher sehr hartes, tropfsteinartiges Gebilde, welches sich theils aus einigen siedenden Quellen absetzt, theils wahrscheinlich ein Erzeugniſs der Vulkane oder vulkanischer Gegenden ist. Man unterscheidet 1) *gemeinen Kieselsinter*; 2) *perlartigen Kieselsinter;* 3) *Kieselguhr;* 4) *Blitzsinter* (S. diesen Artikel B. 1. S. 300). — Das specifische Gewicht desselben beträgt 1,20 bis 1,90, und die Mischung ist:

	1) Gemeiner K. vom Geyser in Island. (Klaproth)	2) Perlsinter. von Montamiata. (Santi)	3) Gieselguhr. (von Isle de France) (Klaproth)
Kieselerde	98	94,00	72,00
Alaunerde	1,50	2,00	2,50
Kalks	0	4,00	0
Eisenoxyds	0,50	0	2,50
Wassers	0	0	21,00
	100,00	100	98,00

Synonyma: 1) *des gemeinen K. fasrichter und schaalichter Kieselsinter, gemeiner Kieseltuff, Geysersinter, Isländischer Sinter, quarziger Rindenstein. Quarz-Agath concrétionné, thermogène Hauy.* — 2) *des perlartigen K. Perlsinter. Concrétion perlée. Fiorite Hauy.*

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 112. — B. 5. S. 112. — Santi in v. Crells chem. Annalen. 1796. B. 2. S. 591. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 360. — Karsten in Klaproth's Beiträgen und in dessen mineral. Tabellen. Pag. 24. — Santi Viaggio al Montamiata. Pisa 1795. 8. — Uebers. von Gregorini. Halle 1797. S. 87. — Pfaff in v. Crells chem. Annalen. 1796. St. 7. S. 590. — Reufs, Lehrbuch. T. 2. B. 1. S. 245. B. 2. S. 527. B. 3. S. 560. T. 4. S. 105.)

Kieseltuff, s. *Kieselsinter*.

Kilkennykohle, s. *Steinkohle*.

Killas, s. *Thonschiefer*.

Kilogramm, s. *Gewicht*.

Kilometer; L. *Kilometrum*; F. *Kilomètre*. Ein französisches Längenmaafs, welches 1000 Meter oder 513 1/5 Toisen, d. i. beinahe 1/4 alt-Franz. Meile, entspricht. S. Meter.

Kimolit, s. *Cimolit*.

Kindspech, s. *Excremente*.

Kindwasser, s. *amnische Flüssigkeit*.

Kinghorn, s. *Cassiditen*.

Kino; L. *Kino*; F. *Kino*, wird ein braunrothes, glänzendes, bitterlich zusammenziehend schmeckendes, zu einer spröden Masse ausgetrocknetes Pflanzenextract genannt, welches anfangs aus Afrika als Medicament eingeführt wurde. Man unterscheidet verschiedene Arten desselben; die feinste Sorte stammt von den zur Gattung *Eucalyptus* gehörigen Pflanzenspecies, besonders Eucal. resinifera, welche in Botanybay wächst; am häufigsten erhalten wir es aus Jamaika, wo es nach Duncan aus der *Coccoloba uvifera L.* gewonnen wird.

Vauquelin zerlegte dasselbe in:

Gerbestoffartiger Substanz	75
Rother gummiger Substanz . . .	24
Faserstoffs, Spuren Harz's, Kieselerde, Kalks und Eisenoxyds . .	1
	100

Synonyma: *Gummi Kino, Gambia gummi. Gummi Kino, Gummi Gambiense, Gummi adstringens Fothergilli, Gummi rubrum.*

(Vauquelin in Ann. de chim. T. XLVI. p. 321. — Berliner Jahrb. der Pharmacie. 1803. B. 1. S. 157. — Roxburgh in Edinb. new. dispensatory. 1813.)

Kirchberger Mineralwasser (bei Reichenhall in Baiern). Es enthält kohlensaures Kalk, Natrum und Eisen, salzsaures Kalk und Bittererde.

(J. B. Graf, Versuch einer pragmatischen Geschichte der baierschen und oberpfälzischen Mineralwasser. B. 2. München 1805. S. 295.)

Kirschbaumgummi. Siehe die Artikel *Gummi* und *Cerasin.*

Kirschlorbeerwasser, s. den Artikel *Blausäure.*

Kissingen. S. pag. 254.

Kitt; L. *Lutum;* F. *Lut,* nennt man 1) jede klebende und austrocknende Substanz, welche dazu bestimmt ist, die durch Zwischenräume aufgehobene Continuität der Theile fester Körper herzustellen, oder als Bindemittel zerbrochener Körper und für Fugen bei aus mehrern Theilen zusammengesetzten Apparaten zu dienen; 2) feuerfeste Materien, welche, als Ueberzüge gebraucht, Gefäfse gegen zu heftige Wirkung des Feuers schützen.

1) Zu ersterem Zweck dienen Körper aus allen Naturreichen. Je besser die Kitte sind, desto mehr Sorge mufs man tragen, die atmosphärische Luft und sich entwickelnde Gasarten durch Sicherheitsröhren abzuleiten, wenn sie bei Destillationsarbeiten gebraucht werden.

a) *Mehlkitt.* Man bedient sich desselben bei Destillation wässeriger und spirituöser Flüssigkeiten und erhält ihn dadurch, dafs man Mehl mit Wasser zu einem Brei anrührt, ihn auf Papier- oder Blasestreifen streicht, fest um die Fugen des Apparates legt, und die Blasen mit Bindfaden befestiget. — Vorzüglicher ist dieser Kitt, wenn das Mehl mit einer wässerigen Auflösung des thierischen Leims oder auch mit Kleister angerührt wird. — Bei Destillation von Säuren fügt man vortheilhaft jenem Kleister Gypsmehl, oder fein zerriebenen Gyps hinzu.

b) *Kalkkitt.* Er dient nicht nur als Lutum, sondern auch zum Kitten zerbrochener Gefäfse. Im ersten Falle ist der oben erwähnte Gypskitt, oder auch blofs gebrannter und zerriebener Gyps mit Wasser, jedoch nur im Augenblick der Bereitung, anzuwenden — In beiden Fällen dient eine Verbindung von 1 Theil zerriebenen gebrannten Kalks mit 2 Theilen Eiweifs, Eigelbs, oder frischen Käses (Lutum sapientiae). Auch er kann, da er augenblicklich hart wird,

nur frisch angewandt werden. — Ochsengalle und Kalk erfüllen diesen Zweck ebenfalls.

c) *Fetter Kitt.* Bei Destillationen gasförmiger, sehr corrodirender, saurer Luftarten ist er unentbehrlich und, wenn man den damit zusammengekitteten Apparat einige Tage vor dem Gebrauch stehen läfst, unverbesserlich. Fein gepulverter Thon wird durch Erhitzung ausgetrocknet und so lange mit Leinöl in einem Mörsel durchgeknetet, bis er eine gleichförmige Consistenz annimmt. Man kann ihn in Schweinsblasen aufbewahren.

d) *Harzkitt.* Er wird bei dem galvanischen Trogapparat und beim Zusammenkitten gläserner und steinerner Gefäfse, worinn kalte, wässerige Flüssigkeiten aufbewahret werden, angewandt. Im ersten Falle dient eine Masse aus 4 Theilen gepulverten Thonscherben, 3 Theilen Harz, 1 Theil Wachs; im anderen gepulvertes Schellack, womit man die zerbrochenen Theile, nachdem sie hinlänglich erhitzt sind, bestreut.

2) Des *Klebwerks zum Beschlagen der Retorten* und *metallener Gefäfse* ist in den Artikeln: Beschlagen und Eisenkitt Erwähnung geschehen. — Oft dient der Lehm auch zum *Lutiren* bei der Destillation der Säuren.

Hierher gehören auch *Glasflüsse* aus Borax, Bleiglätte und Glas, womit zerbrochene irdene Gefäfse im Feuer zusammengekittet werden.

(Baume, erläuternde Experimentalchemie. T. 1. p. 46. — Payssé in Annales de Chemie. T. XLVI p. 139. N. allgem. Journ. der Chemie. B. 1. S. 383. — Rinman's Geschichte des Eisens. T. 1. Liegnitz 1814. S. 318.) S. Kleber.

Klapperstein, s. *Eisenniere* im Artikel *Eisenerz.*

Klaproths ätherische Eisentinctur, S. den Artikel *essigsaures Eisen.*

Klauen, s. den Artikel *Horn.*

Kleber; L. *Gluten*; F. *Gluten*, wird eine eigenthümliche Materie genannt, welche einen näheren Bestandtheil der Getraidearten, der Hülsenfrüchte, einiger Saamen und, in geringer Menge, auch anderer Pflanzentheile ausmacht. Beccaria in Italien bewiefs 1731 seine Eigenthümlichkeit.

Bereitung. Man rührt Weitzenmehl mit Wasser zu einem Teige an, bindet letzteren in Leinewand und wäscht ihn so lange unter fleifsigem Kneten in Wasser, bis dieses nicht mehr getrübt wird. Der Rückstand in der Leinewand wird getrocknet.

Frisch bereitet und noch feucht hat der Kleber eine grauliche Farbe, er ist fast geschmacklos, von eigenthümlichem Geruch, weifs, elastisch, läfst sich zu einer dünnen Haut ausdehnen und klebt stark, weshalb man sich seiner, besonders wenn er zuvor mit Wasser digerirt wurde, als Kitt bedient.

An der Luft färbt er sich und trocknet bei mäfsiger Wärme zu einer harten, durchscheinenden, hornartigen Masse. — In feuchter Luft fault er.

Weder kaltes, noch siedendes Wasser lösen ihn auf. Läſst man ihn aber einige Zeit damit in Berührung: so erfolgt nach und nach seine Zersetzung, das Wasser nimmt Spuren davon auf, es wird anfangs sauer und zuletzt, indem der Kleber die Veränderungen thierischer Stoffe erleidet, ammoniakalisch. Der in die saure Gährung übergegangene Kleber besitzt andere Eigenschaften, als der frische Kleber; er dient zum Kitten des Porcellans. — Auf diese Eigenschaften des Klebers, in saure Gährung überzugehen, sich aufzublähen und dem Entweichen der sich bildenden Gasarten Widerstand zu leisten, beruht das Vermögen des Mehls, sich in lockeren B r o d t e i g zu verwandeln. — S. Ferment und Brod.

In Weingeist und Aether löset er sich nicht auf. Zuvor gegohren, bildet er aber eine spirituöse Auflösung, welche sich als Firniſs und, mit Kalk versetzt, als Kitt anwenden läſst.

Die ätzenden Alkalien, so wie die meisten Pflanzensäuren, besonders starke Essigsäure, die Phosphor- und Salzsäure lösen ihn ebenfalls auf. Concentrirte Schwefel- und Salpetersäure zersetzen ihn.

In der Hitze bläht er sich, verkohlt, und giebt die Producte stickstoffreicher Pflanzen- und Thierkörper. — Seine elementarische Bestandtheile sind *Kohlenstoff*, *Stickstoff*, *Wasserstoff* und *Sauerstoff*.

Eben diese Materie ist's auch, welche sich aus einigen ausgepreſsten Pflanzensäften abscheidet und *Eiweiſsstoff* der Pflanzen genannt wird. Sie ist jedoch in diesen Fällen etwas modificirt. S. *Pflanzeneiweiſsstoff*.

Synonyma: *Thierischer Leim, Gluten, thierisch-vegetabilische Materie der Pflanzen, Colla*; L. *Materia vegeto-animalis, Colla*. F. *Glutineux, matière vegeto-animale*.

(Beccaria in Commentat. Bonon. T. 1. P. 1. p. 122. — Keselmeyer, dissertat. de quorundam vegetabil. principio nutriente. Argent. 1759. — Rouelle im Journ. med. T. XXXIX. p. 250. — Daraus in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen. B. 1. St. 3. S. 87. Van Bauchaute in v. Crells chem. Annalen. 1785. B. 2. S. 522. — Parmentier, recherches sur les Vegetaux. Paris 1781. — Cadet in Ann. de chemie. Vol. XLI. p. 315. — Daraus in Scherers Journ. B. 9. S. 569. — Tessier daselbst B. 3. S. 40. — Proust im Journ. de Phys. T. LVI. p. 97. — Daraus im N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 1. S. 482. — Fourcroy System des conn. chim. Vol. VII. p. 295. Uebers. von Fr. Wolff. B. 3. S. 228. — Gehlens Journ. f. Chem. und Phys. B. 2. S. 380. — F. Giese Chemie der Pflanzen- und Thierkörper. Leipzig 1811. S. 231. — Einhof im n. allgem. Journ. d. Chemie. B. 5. S. 146. — B. 6. S. 545. — J. F. John chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg 1814. Tab. XI.)

K l e b s c h i e f e r; L. *Schistus Silex adhaesorius*; F. *Schiste happant*. Ein Fossil von graulicher, gelblicher, bräunlich- und röthlichgrauer Farbe, welches zu Montmartre und Menil-Montant bei Paris ganze Lager bildet, worinn zugleich der Menilit vorkömmt. Sein specifisches Gewicht beträgt: 2,10. Der Name ist von seiner

Eigenschaft, stark an der Zunge zu kleben, entlehnt. Die Mischung desjenigen von Menil-Montant ist:

	(Lampadius)	(Klaproth)	(Buchholz)
Kieselerde	30,8	62,50	58,0
Alaunerde	0	0,75	5,0
Eisenoxyds	11,2	4,00	4,5
Manganoxyds	0	0	4,5
Kalks	0,8	0,25	1,5
Talks	28,0	8,00	6,5
Kohle	0	0,75	0
Kohlensäure (1)	27,0	0	0
Wassers	0,3	22,00	19,0
	98,1	98,25	99,0

Synonyma: *Berstschiefer.* — *Argile schisteuse Hauy.*

(Lampadius Beiträge zur Erweiterung der Chemie etc. B. 1. Freyberg 1804. S. 330. — N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 4. H. 2. S. 209. — Klaproth's Beiträge B. 1. S. 33 170. B. 4. S. 314. — Buchholz, im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 2. S. 34. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 561. — Karsten, mineral. Tabellen 1808. — Reufs, Lehrbuch. B. 4. S. 159 etc.)

Klebwerk, s. den Artikel *Kitt.*

Kleesäure, s. *Sauerkleesäure.*

Kleesalz, s. *Sauerkleesalz.*

Klingstein; L. *Lapis sonoris*; F. *Pierre sonnant.* Ein mannigfaltig gefärbtes, undurchsichtiges, in stark klingenden scheibenförmigen Bruchstücken zerspringendes Fossil, von 2,60 specifischem Gewicht. Er bricht derb auf Flötz-Trappgebirgen und bildet als Hauptmasse des Klingsteinporphyrs, mit Feldspath u. s. w. gemengt, einzelne Felsmassen und isolirte Berge, häufig in der Nachbarschaft der Basaltberge. Seine Mischung ist:

	Von Milleschau (Klaproth)
Kieselerde	57,25
Thonerde	23,50
Kalks	2,75
Manganoxyds	0,25
Eisenoxyds	3,25
Natrums	8,10
Wassers	3,00

Synonyma: *Hornschiefer*, *Klingsteinporphyr*, *Porphyrschiefer*, *Phonolith*, *Feldspath compacte sonnore Hauy.*

(Klaproths Beiträge. B. 1. S. 24. B. 3. S. 229. — Karsten, mineral. Tab. S. 38. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 613. — Wieglebs Unters. des Klst. vom Pferdekopfe im Fuldischen, in v. Crells

(1) Hier scheint ein Irrthum vorhanden zu seyn.

chem. Annalen 1787. B. 1. S. 302. — Reufs, Lehrb. T. 2. B. 1. S. 340.)

Klingsteinporphyr, s. *Klingstein.*

Klyssus, s. *Clyssus.*

Knallblei; L. *Saturnus flammans*; F. *Plomb fulminant.* S. *salpetersaures Blei.* Es verpufft blofs, wie Salpeter.

Knallflüssigkeit, *stickstoffhaltige oxydirte Salzsäure*; L. *Oxy-muriaticum azotatum*; F. *Azote oxi-muriaté.* Diese ölförmige Flüssigkeit, welche schon in mäfsiger Temperatur heftig detonirt, wurde 1811 von Dülong, der ein Auge dadurch verlor, entdeckt, als er oxydirt-salzsaures Gas mit einem Ammoniumsalz in Berührung brachte. S. *oxydirte Salzsäure.*

Knallgas; L. *Gas fulminans*; F. *Gas fulminant.* 1) Wenn man Sauerstoffgas und Wasserstoffgas vermengt, besonders in dem Verhältnisse, in welchem sie Wasser bilden, d. i. *ein Volumen Sauerstoffgas* und *zwei Volumen Wasserstoffgas* und entzündet die Verbindung: so entsteht Wasser unter heftiger Detonation, Licht- und Wärmeerzeugung.

Aufser dieser eigentlichen Knallluft giebt es noch andere gasförmige Verbindungen, welche diese Eigenschaft besitzen. Nämlich: 2) das in neueren Zeiten von holländischen Chemisten entdeckte *ölerzeugende Gas*, welches aus 85,5 Kohlenstoff und 14,5 Wasserstoff zusammengesetzt ist. Das richtige Verhältnifs ist 1 *Volumen ölerzeugenden Gas* und 3 *Volumen Sauerstoffgas*, welche bei der Entzündung Wasser und Kohlensäure erzeugen. — 3) Auch *Kohlenwasserstoffgas* und *Sauerstoffgas* detoniren. (S. Phosphorwasserstoffgas). 4) Eine andere Gasart, welche schon durch die Wärme der Hand ohne Beimischung heftige Explosionen verursacht, ist die *Euchlorin* oder das *überoxydirt salzsaure Gas.* (S. diesen Artikel.) Die Producte sind Sauerstoffgas und oxydirte Salzsäure. 5) Setzt man eine Verbindung von gleichem Volumen oxydirter Salzsäure und Wasserstoffgas in einem Glase von dünnem weifsen Glase plötzlich der Einwirkung der Sonnenstrahlen aus: so zerspringt die Flasche mit Explosion, und es erzeugen sich Salzsäuren und Wasserdunst.

Knallgold; L. *Aurum fulminans*; F. *Or fulminant.* Diese Substanz ist von den Alchemisten entdeckt und von Basilius Valentinus, der im 15ten Jahrhunderte lebte, zuerst beschrieben.

Man löset einige Gran Golds in salpetrigsaurer Salzsäure auf, verdünnt die concentrirte Auflösung mit 8 Theilen Wassers und tröpfelt unter Umrühren so lange flüssiges Ammonium hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht. Man sondert den Niederschlag durch das Filtrum ab, laugt ihn mit warmem Wasser aus und trocknet ihn bei 10 bis 20 Grad Reaum. Die filtrirte Flüssigkeit giebt durch Verdunstung noch einen kleinen Theil Golds. Da das Ammonium den Niederschlag wieder auflöset: so mufs man sich hüthen, einen Ueberschufs desselben anzuwenden.

Eine andere weniger gebräuchliche Bereitungsart ist diejenige,

eine in Salpetersäure und Salmiak bereitete Goldauflösung durch Kali zu zersetzen, und den Niederschlag wie oben zu behandeln.

Auch kann man Goldoxyd mit Ammonium, oder Ammoniumsalz digeriren. — Zuweilen erzeugt es sich zufällig, wenn die Elemente des Ammoniums mit Salpetersäure und Goldoxyd in Berührung kommen. 100 Theile metallischen Goldes geben gegen 130 Theile Knallgolds.

Es hat eine orangegelbe Farbe, die feucht lebhafter ist, ist geruchlos und bildet eine zerreibliche Masse. Erhitzt man schnell einen Gran davon in einem silbernen Löffel über der Flamme des Lichts: so entsteht eine äufserst heftige Detonation, indem der Wasserstoff des im Knallgolde enthaltenen Ammoniums mit dem Sauerstoff des Goldes Wasserdunst bilden, der im Augenblick der Bildung mit dem frei werdenden Stickgas im höchst expandirten Zustande entweicht und die Luft in heftige Bewegung setzt. Das reducirte Gold bewirkt eine Vergoldung des Löffels.

Eben so detonirt es durch schnelles Reiben, durch Stofs und Electricität. — In vollkommen eingeschlossenen Behältern soll es nach Birch und Bergman nicht detoniren.

Mit Schwefel vermengt, oder auf einer grofsen Fläche höchst fein zertheilt, bewirkt es keine Detonation.

Schwefelwasserstoffgas zersetzt es und salzsaures Zinn verwandelt es in Goldpurpur.

Wird es feucht mit etwas Boraxglas zusammengerieben, getrocknet und auf einer Porcellantasse schwach erhitzt, so nimmt es eine Purpurfarbe an, und löset man die Masse in Wasser auf, so senkt sich der im Artikel Goldpurpur erwähnte Purpurstaub nach und nach daraus zu Boden.

Man mufs es nie in grofser Menge bereiten und es in Gläsern aufbewahren, welche mit einer Blase verbunden werden, denn man hat die traurigen Beispiele, dafs schon durch Friction der Stöpsel die Detonation erfolgte, und Menschen dadurch unglücklich wurden.

Man betrachtet es als eine Verbindung des Goldoxyds mit Ammonium; jedoch scheint es Salpetersäure zugleich in seine Mischung aufzunehmen.

Synonyma: *Platzgold*, *Goldoxydammonium*; L. *Aurum tonitruans*, *Aurum ammoniatum*, F. *Ammoniure d'or*.

(Basil. Valentinus, letztes Testament. T. 4. p. 223. — Angelus Sala processus de auro potabili. p. 266. —

Berthollet in den Mem. de l'Académie des Sciences. An. 1785. v. Crells chem. Annalen. 1788. S. 390. 1790. S. 360. — Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. II. p. 133. — Scheele, phys. chem. Schriften. B. 1. S. 190. — Robison in v. Crells chem. Annalen. B. 4. S. 262. — Richter, über die neuern Gegenstände der Chemie. St. 9. S. 78. 182. — Martinovich in v. Crells Beiträgen zu den chem. Annalen. B. 4. S. 149. Chem. Annalen. 1792. St. 2. S. 147. — Trommsdorff im N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. S. 106. — Van Mons in Scherers Journal. B. 3. S. 119. — Proust im Journ. der Chem. u.

Phys. B. 1. S. 477. — J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 272. — Klaproth und Wolffs Wörterb. B. 3. S. 167. — Macquer's chym. Wörterb. übers. v. Leonhardi. B. 3.)

Knalliodin; L. *Jodina azotata*; F. *Jodure d'azote*, s. den Artikel *Jodin*.

Knallluft, s. *Knallgas*.

Knallplatin Eine von E. Davy neuerlich entdeckte detonirende Platinverbindung. S. Platin.

(Thomsons Ann. of Philos. März 1817. — N. Journ. f. Chem. und Phys. 1817. B. 19. H. 4.)

Knallpulver; L. *Pulvis tonitruans*; F. *Poudre fulminante*. Wenn man 1) 3 Theile trockenen Salpeters, zwei Theile trockenen Kalis und 1 Theil Schwefels, oder 2) 2 Theile Salpeters und 1 Theil alkalischer Schwefelleber fein zerreibt und innig vermengt: so erhält man dieses heftig explodirende Pulver. Ein halbes Quentchen desselben wird, in einem eisernen Löffel, vermittelst einer Zange festgehalten, über gelindes Feuer gebracht; es fängt dann an, gleichförmig zu schmelzen, sich braun zu färben, Schwefelleber zu bilden, und eine bald hervorbrechende blaue Flamme verkündigt den gleich darauf erfolgenden schmetternden Knall, als Folge einer plötzlichen Entweichung von elastischen Flüssigkeiten (besonders Schwefelwasserstoffgas und Sauerstoffgas, welche Knallluft bilden, Stickgas, kohlensaurem Gas und Wasserdunst) und deren unmittelbar darauf erfolgenden Verdichtung zu theils tropfbarflüssigen Körpern, welches heftige Erschütterung der Luft verursacht. Der Rückstand ist schwefelsaures Kali.

Synonyma: *Platzpulver*; L. *Aurum tonans*, *A. fulminans*, *A. ceraunium*.

(Otto Tackenii Hippocrates chemicus. Venetiis 1666. — Glauber, Furni philos. T. II. p. 96.)

Knallquecksilber; L. *Mercurius fulminans*; F. *Mercure fulminant*. Diese fulminirende Metallverbindung ist von Howard entdeckt worden; allein schon ungleich früher beschrieben Bayen, später Berthollet ähnliche Materien. Man löset 100 Gran Quecksilber in 1 1/2 Unzen Salpetersäure von 1,3 specifischem Gewichte in der Wärme auf, giefst die Auflösung in 2 Unzen Alkohols und erwärmt sie bis zum Kochen, wobei ein heftiges Ineinanderwirken und Bildung schwerer ätherischer Dämpfe statt finden. Beim Erkalten der Flüssigkeit senken sich gelbliche, zarte, stark glänzende Lamellen, welche farrnkrautartig zusammengehäuft zu seyn scheinen, zu Boden, die, durch das Filtrum geschieden, ausgesüfst und getrocknet, durch Erhitzung, oder schnellen Schlag, oder durch Uebergiefsen mit concentrirter Schwefelsäure detoniren. — Das Licht, welches sich entwickelt, wenn man es, in Papier fest eingewickelt, entzündet, ist schön roth gefärbt.

Nach 24 Stunden schiefsen aus der rückständigen Flüssigkeit noch eine Menge 6seitiger Tafeln an, welche nicht detoniren.

Man betrachtet das Knallquecksilber als eine Verbindung von Quecksilberoxyd, Ammonium und einer eigenthümlichen durch Zersetzung des Alkohols erzeugten Substanz.

Fourcroy erhielt ein fulminirendes Ammoniumquecksilberoxyd dadurch, dafs er 8 Tage lang eine concentrirte Auflösung des Ammoniums mit Quecksilberoxyd in Berührung brachte, wobei sich dasselbe in Form kleiner weifser Schuppen absetzte.

Synonyma: *Ammoniumquecksilberoxyd*: L. *Hydrargyrum oxydatum ammoniatum*; F. *Ammoniure de mercure oxydé.*

(Bayen, opuscules chimiques. T. 1. p. 346. v. Crells chem. Ann. 1784. B. 2. S. 257. 350. — Berthollet in Richardsons Chemical principes of the metallic Arts. S. LVII. Howard in Scherers Journal. B. 5 S. 606. — Fourcroy in Cadet dictionnaire de chimie. T. III. p. 263. — Pfaff im Journ. f. Chemie und Physik. B. 1. S. 144. B. 2. 172. — Thenard, Traité de Chimie. T. 2. p. 142. T. 3. p. 644.)

Knallsalz *aus überoxydirt salzsaurem Kali*; L. *Pulvis tonitruans Kali muriatici hyperoxygenati*; F. *Poudre fulminante de muriate suroxygéné de potasse.* Es entsteht, wenn man ein überoxydirt salzsaures Salz mit Inflammabilien, oder auch mit Metallen, welche eine grofse Verwandtschaft zum Sauerstoffgas haben, in Berührung bringt, dann darauf schlägt, oder es erhitzt. Gewöhnlich nimmt man hiezu überoxydirt salzsaures Kali. Da bei Bereitung einiger dieser Verbindungen grofse Gefahr entstehen kann: so darf man nur mit kleinen Portionen operiren. Die unglücklichen Beispiele, welche an einigen Orten, besonders in Frankreich, wo man dasselbe statt des Salpeters zur Schiefspulverfabrication anwenden wollte, geben sprechende Beweise hievon.

Man zerreibt zuvor vorsichtig 3 Theile oxydirt salzsauren Kali's, dann die verbrennliche Materie, reibt sie sehr vorsichtig zusammen, entzündet sie, oder schlägt, nachdem sie in Papier gewickelt sind, mit einem Hammer darauf, welches stets heftige Explosionen und lebhafte Lichtentwickelungen zur Folge hat. Dergleichen Verbindungen geben jenes Salz mit Schwefel, oder mit Schwefel und Kohle. Stöfst man ein Minimum dieser Verbindungen in einem metallenen Mörser: so entstehen Erschütterungen der Luft, wie durch Peitschenschläge. — Oxydirt salzsaures Kali und blofse Kohle detoniren schwächer; stärker Schwefelantimonium, Schwefelarsenik u. s. w. Uebergiefst man ein Gemenge von oxydirt salzsaurem Kali und Zucker mit concentrirter Schwefelsäure: so entwickelt sich eine sehr lebhafte Flamme.

Unter allen detonirt eine Verbindung von Phosphor und jenem Salze am heftigsten. Um diesen Versuch anzustellen, wickelt man den Phosphor schnell in dünnes Papier, eben so das Salz, umgiebt beide Theile mit einer neuen Papierhülle und schlägt auf einen Ambofs mit dem Hammer darauf. — Gefahrvoller ist es, Phosphor in kochendem Wasser durch Bewegung zu granuliren, denselben darauf mit Terpentinöl zu befeuchten und unmittelbar mit dem Salze zu vermengen.

In allen diesen Fällen erfolgt die Detonation durch Zersetzung des mit Sauerstoff so reichlich versehenen überoxydirt salzsauren Salzes, bei fast gleichzeitiger Entwickelung von gasförmigen Substanzen (die nach Beschaffenheit der Verbindungen verschieden sind) und deren Vereinigung zu concreten oder wenigstens flüssigen Stoffen, welches die Luftsäule aus dem Gleichgewichte setzt.

Siehe den Artikel *oxydirt salzsaure Salze.*

Zur S. 246. *Kissingen's Mineralwasser,* (im Würzburgischen). Die Temperatur der Brunnen soll nie unter 47 3/4 und nie über 54 Grad Fahr. seyn. 16 Unzen enthalten:

	Sauerbrunnen. (Goldwitz.)	Badebrunnen. (Goldwitz.)	Ragozi. (Hoffmann.)
Kochsalz's	24 Gran	76 Gr.	62 Gr.
Gyps's	4 1/2 —	10 1/2 —	4 1/5 —
Kohlensauren Kalks	6 —	11 —	6 4/5 —
Salzsauren Talks	5 —	8 —	9 11/15 —
Kohlensauren Talks	3 —	4 1/2 —	1 2/3 —
Harz's	0 —	0 —	4/15 —
Eisenoxyds	0 —	1/4 —	8/15 —
Kohlensauren Gas	16 1/7 K. Z.	14 42/75 Kub. Zoll	19 Kub. Z.

(Goldwitz, die Mineralquellen zu Kissingen und Bocklet. Würzburg. 1795. S. 64. — Hoffmann's system. Uebers. S. 127.)

Knallsilber; L. *Argentum fulminans*; F. *Argent fulminant.* Man kennet verschiedene Arten dieser im hohen Grade heftig wirkenden und daher nur in sehr kleinen Quantitäten von sachverständigen Männern anzufertigenden Materie.

1) Das eine ist von Berthollet entdeckt und wird in der wissenschaftlichen Chemie *Silberoxydammonium,* L. *Argentum oxydatum ammoniatum;* F. *Ammoniure d'Argent* genannt; die Bereitung desselben ist aber sehr mifslich. — Man löset reines Silber in Salpetersäure auf, verdünnt dieselbe mit Wasser und fällt sie sehr vorsichtig mit Kalkwasser, damit letzteres nicht prædominire.

Den ausgelaugten und getrockneten Niederschlag reibt und übergiefst man mit ätzendem Ammonium und giefst die entstandene Auflösung von dem Bodensatz in ein flaches Gefäfs. Nach und nach bilden sich kleine, höchst glänzende, dunkelgraue Krystalle, von denen die Flüssigkeit abgegossen wird. Diese sind eine Verbindung von Ammonium und Silberoxyd und zersetzte sich bei der geringsten Hitze, Friction u. s. w.; ja man erzählt Beispiele, dafs die Krystalle in der Flüssigkeit selbst detonirten und das Gefäfs zersprengten. — Die von diesen Krystallen abgegossene Flüssigkeit giebt durch freiwilliges Verdunsten neue Krystalle, welche weniger stark explodiren.

Berthollet gab die Vorschrift, den Silberniederschlag mit einer reichlichen Menge Ammonium zu übergiefsen und das Ganze 6 bis 10 Stunden, oder bis es völlig ausgetrocknet sey, stehen zu lassen.

Da die Zusammensetzung desselben diejenige des Knallgoldes

ist, ausser dass die Kräfte, mit welchen sich die Bestandtheile dieser Verbindung anziehen, ungleich schwächer und die Verbindungen daher leichter zersetzbar sind: so geschieht die Zersetzung auch auf eben die Weise wie bei dem Knallgold.

2) Ein zweites sehr gefährliches, aber leichter zu bereitendes Knallsilber kömmt in seiner Mischung dem Knallquecksilber, welches auf eben die Weise bereitet wird, gleich; allein die Wirkungen sind unendlich heftiger.

Brugnatelli, durch die Versuche Howards geleitet, giebt folgendes Verfahren zur Darstellung: 100 Gran gepulverten Höllensteins werden in einem grossen Cylinderglase zuerst mit einer Unze Alkohols und darauf mit eben so viel concentrirter Salpetersäure übergossen. Das Gemische erhitzt sich, siedet unter Entwickelung von Aetherdunst, wird milchicht, und es fället sich Knallsilber. Man fügt dann etwas Wasser hinzu, um die Erhitzung zu hemmen und sondert das gebildete graue Pulver ab.

Besser ist es, eine halbe Drachme Silbers in einer halben Unze Salpetersäure von 1,180 specifischem Gewicht aufzulösen, die Auflösung in einem geräumigen Kolben etwas zu erhitzen, dann eine halbe Unze Alkohols hinzuzufügen, und zuletzt 1/2 Loth rauchender Salpetersäure hinzuzutröpfeln. Die Mischung wallet auf und setzt ein krystallinisches Pulver ab, welches mit grosser Sorgfalt zu sammeln und zu trocknen ist. Aus der filtrirten Flüssigkeit krystallisirt aufs Neue ein Salz, von minder heftiger Wirkung.

Cruikshank wendet 40 Theile Silber, 60 Theile concentrirter, mit eben so viel Wasser verdünnter Salpetersäure und 60 Theile Alkohol an, und erhält dadurch 60 Theile Knallsilber. — Auch kann man 3 Theile Terpentinöl mit 9 Theilen Alkohol vermischen, darinn salpetersaure Silberkrystalle auflösen und etwas rauchende Salpetersäure hinzufügen.

Es ist ein glänzendes, schmutzig weisses, krystallinisches Pulver, von unangenehmen Geschmack und grossem specifischen Gewicht. Der leiseste Druck, Erhitzung, das Uebergiessen mit Schwefelsäure u. s. w. reichen hin, eine fürchterliche Explosion desselben zu bewirken. Wenn man ein Minimum zwischen schmale Kartenstreifen kleistert, so erhält man die Videbos, und wenn man dünne Glashüllen an einer Stelle damit belegt und sie mit Papier bekleistert: so entstehen die sogenannten Knallerbsen, welche, wenn man darauf tritt, explodiren. Nach Pajot la Foret ist es ein heftiges Gift.

3) Ein anderes Knallsilber bietet das *überoxydirt salzsaure Silber dar*, welches man erhält, wenn man durch Wasser, worinn Silberoxyd vertheilet ist, oxydirt salzsaures Gas streichen lässt. Aus der von dem unauflöslichen Hornsilber abgeschiedenen Flüssigkeit schiessen, wenn sie bei gelinder Wärme etwas concentrirt wurde, in der Kälte weisse, rhomboidalische, sehr ätzende, leicht auflösliche Krystalle an, welche sich in starker Hitze zersetzen und, mit der Hälfte ihres Gewichts Schwefel versetzt, durch den Schlag eine heftige Detonation und lebhaftes Feuer erzeugen, wie alle überoxydirt salzsauren Salze, welche überhaupt Licht und Wärme mächtig binden. S. *oxydirt salzsaures Silber.*

(Brugnatelli im Journal de chimie et de physique. N. II. p. 235. — Daraus im N. allgem. Journ. f. Chemie. B. 1. H. 6. S. 665. — Berthollet in den Annales de Chimie. T. 1. p. 52 v. Crells chem. Ann. 1790. B. 1. S. 360. — Descotils, Cruikshank u. a. in Gilberts Annalen der Physik. B. 28. S. 44. — 160. 485. B. 31. S. 109. 112. B. 32. S. 97.)

Knochen; L. *Os*; F. *Os*, nennt man die festen, harten, steinigen Theile der Menschen und Thiere, welche, durch Knorpel, Bänder, Sehnen u. s. w. verbunden, das Skelet (Sceleton) ausmachen.

Ursprünglich waren sie nur Knorpel, welche durch phosphorsaures und etwas kohlensaures Kalk, abgesondert aus den zur Knochenproduction bestimmten Arterienverzweigungen, die nebst Nerven den Knorpel, wie später den Knochen, durchziehen, nach und nach verknöchert werden.

Man unterscheidet besonders zwei Arten von Knochen: 1) die *Röhrknochen*, deren hohle Röhren mit Mark angefüllet sind, die ein dichtes, festes Gefüge haben und nur an den Enden mit einer zelligen, schwammichten Knochensubstanz versehen sind; 2) die *breiten Knochen*, deren Masse eine zellige, schwammichte, mit öliger Flüssigkeit angefüllte knochige Materie, die *Diploë*, ausmacht. Außer ihnen giebt es noch Knochen von gemischter Gestalt. Alle sind äußerlich und in ihren Höhlungen mit einer Haut, dem *Periostium*, umkleidet.

Die erdigen Theile, welche mit Knorpel innig verbunden jeden Knochen bilden, bieten nicht nur bei einerlei Individuen, sondern auch bei verschiedenen Thieren ein abweichendes quantitatives Verhältniß dar, welches ein noch weites Feld zu analytischen Versuchen übrig läßt. Man betrachtete lange Zeit die erdigen Theile der Knochen als eine eigenthümliche Erde, welche *Knochenerde* genannt wurde, bis endlich Gahn 1790 ihre Zusammensetzung darthat.

Durch Kochen mit Wasser in offenen Gefäßen wird den Knochen nur wenig Gallerte entzogen; allein bei verstärktem Druck im Papin's-Digestor verwandelt sich der ganze Knorpel in Gallerte und es bleiben nur die erdigen Theile zurück (1). *Papin* machte Karl II. von England diese Entdeckung bekannt und sich anheischig, aus 1 Pfund Knochen 150 Pfund nahrhafter Fleischsuppe für Armenanstalten in Zeit von 24 Stunden zu bereiten. Der König war bereit, diesen Vorschlag anzunehmen, als er durch Bittschriften an dem Halse seiner Hunde des Inhaltes, daß er sie nicht einer Speise berauben sollte, die sie lange als ihr Eigenthum angesehen hätten, von seinem Vorhaben abgebracht wurde. Später machte man in Spanien, Deutschland, Frankreich und endlich in ganz Europa von dieser Entdeckung glückliche Anwendung. (S. Gallerte.)

(1) Im Durchschnitt geben 10 Pfund zerstoßener Rindsknochen 18 bis 19 Unzen; 10 Pfd. Fleisch aber nur 9 bis 10 Loth Taschenbouillon.

Die Säuren wirken, nach Beschaffenheit ihrer Natur, mehr oder weniger darauf. Die verdünnte Salzsäure löset die erdigen Theile, unter Entwickelung von Kohlensäure, am vollkommensten auf und läfst den Knorpel rein zurück. D'Arcet hat hievon in neueren Zeiten Gebrauch und den Vorschlag gemacht, den auf diese Weise von den erdigen Theilen erschöpften Knorpel, nachdem er durch Waschen mit Wasser gereinigt worden, durch Kochen aufzulösen und die so bereitete Gallerte, Behufs der Suppen für Armenanstalten, des Leims u. s. w. anzuwenden.

Werden Knochen lange Zeit der Luft und Feuchtigkeit ausgesetzt, so zersetzten sich die verbrennlichen Theile; letztere verwandeln sich zum Theil in Gas; das blättrige Gefüge der Knochen zerklüftet, und es bleibt endlich fast reine leicht zerreibliche Knochenerde zurück. Dieser Verwesung sind sie gleichfalls in der Erde unterworfen; doch werden sie in diesem Falle zuweilen durch metallische Oxyde, welche sich aus salzigen Auflösungen absetzten, verhärtet und mit verschiedenen Nüanzen gefärbt.

In erhöheter Temperatur erleiden sie die Veränderung, deren im Artikel Elfenbein Erwähnung geschah. Zur völligen Weifse gebrannt, hinterlassen sie gegen 70 pro Cent *Knochenasche* oder *Knochenerde*, welche, wie schon Becher sich überzeugte, bei sehr heftiger Hitze zu einem Email schmilzet. Hierauf und weil der thierische Körper mit Flüssigkeiten gefüllte Gefäfse enthält, beziehen sich seine Worte: „Homo vitrum est et in vitrum redigi potest, sicut et omnia animalia."

Man bedient sich der Knochen aufserdem vorzüglich zur Bereitung der Phosphorsäure, des Salmiaks, des Dippelschen Oels. — Auch dient die Knochenerde zur Bereitung der Kupellen und überhaupt beim Abtreiben des Bleis vom Silber und Golde.

Berzelius, welcher einen Hüftknochen zerlegt hat, erhielt folgende Mischungstheile:

Knorpel, der sich in Wasser zur Gallerte auflöset	32,17
Phosphorsauren Kalks	51,04
Kohlensauren Kalks	11,30
Flufssauren Kalks	2,00
Phosphorsauren Talks	1,16
Natrums, Kochsalz, Wassers . .	1,20
	98,87
Blutgefäfse	1,13
	100,00

Diesen Bestandtheilen sind jedoch nach meinen Versuchen noch Spuren Eisenoxyds und nach Fourcroy und Vauquelin auch Manganoxyd, Spuren Thonerde und Kieselerde hinzu zu fügen.

Die Nahrung scheint nicht selten einen Einflufs auf die Knochen zu haben, welches aus der bei Knochenbrüchen angewandten Arznei u. s. w. hervorgeht. Auch ist es eine Thatsache, dafs Färberröthe die Knochen roth färbt. Der Vers Virgils: „Sponte sua sandyx

pascentes vestiet agnos;" deutet darauf hin, daſs die alten Römer die Färberröthe zum Theil unter dem Namen Sandyx und ihre Wirkung auf die thierischen Knochen kannten.

In Krankheiten ändert die Mischung bedeutend ab; allein die bisher angestellten Versuche, besonders in der Rachitis, führen zu keinem sichern Resultate.

Die Knochen der vierfüſsigen Thiere enthalten die Bestandtheile derjenigen der Menschen, und es findet hier, wie dort ein abweichendes quantitatives Verhältniſs statt, nach dem Alter des Thiers und der Festigkeit des Knochens. Je weniger Knochenerde derselbe enthält, um so gröſser ist die Menge der Gallerte, welche er liefert.

Auch die Knochen der Vögel entsprechen qualitativ obiger Mischung; sie scheinen nur wenig Gallerte zu liefern.

Von den Gräten der Fische ist in diesem Artikel bereits die Rede gewesen.

(Gahn, Bergman's Anmerk. zu Scheffers Vorlesungen. §. 173. Scheele, phys. chemische Schriften. B 2 S. 17. — v. Crell, in dessen chem. Journ. T. 1. 1778 p. 32. T. 2. 197. — Hatchett in Phil. Transact. 1799. p. 343 — v. Crells chem. Annalen 1801. St. 6. 439. — J F John, chem Laboratorium. B. 1. p. 438. — Hildebrandt im Journal f. Chemie und Physik. B. 8. S. 1. — Merat de Guillot in Ann de Chem. T. XXIV. p 70. — Fourcroy und Vauquelin, Annales du Mus. d'hist. T. VI. T XII. T. XIII. p 267. — Journ. de Phys. T. LXX p. 135. — Ann. de Chemie. T. LXXII. T. LXIV. p. 190. N. allgem. Journ. der Chemie. 1803. B. 1. p. 463. B. 5. p. 555.

Berzelius im Journ. f. Chemie und Mineralogie. B. 3. p. 1.

Ueber Anwendung der Knochen zu ökonomischem Behuf: Memoire sur l'usage économique du Digestor de Papin, donné au public par la societé des sciences de Clermont - Ferrand. 1761. — Proust in Gilberts Annalen. B. 22. S. 158. — Hermbstädt im n. allgem. Journ. d Chemie. B 1. S 573. — Ploucquet, Anweisung, wie man ohne Früchte mit geringern Kosten sich dennoch ernähren könne. Tübingen 1804 — D'Arcet in den Annales de Chemie T XCII. p. 300. — Daraus im N. allgem. Journ. für Chemie und Physik. B. 13. S. 349. — Cadet de Vaux, die Gallerte aus Knochen, ein angenehmes und kräftiges Nahrungsmittel etc. Uebers. Frankf. a M. 1803. — Wurzer, etwas über Rumfordsche Suppen. Köln a. R 1801.

Mehrere Schriften und Untersuchungen findet man in meinen chemischen Tabellen des Thierreichs. Tab. I. A. B. Tab. II. A. Tab. IV.)

Knochen, fossile; L. *Ossa fossilia;* F. *Os fossiles.* Fossile Knochen sind in jeder Gebirgsformation, mit Ausnahme der Urgebirge, gefunden worden, und man zählt sie daher in der Mineralogie den Versteinerungen hinzu.

Man findet Knochen, oder ganze Skelete von Menschen (Anthropolith), von unbekannten und bekannten Säugethieren, Vögeln, Amphibien, Fischen u. s. w.

Da wahre Knochen selbst schon als steinige Massen zu betrachten sind: so besteht die ganze Veränderung, welche sie im Innern der Erde erleiden, darinn, daſs die verbrennlichen Stoffe nach und nach verwesen, und die Knochen mehr oder weniger in den Zustand der gebrannten Knochen zurück geführt werden. Finden sie sich an Orten, welche von mit incrustirenden Salzen, besonders mit Kupfer- und Eisensalzen, angeschwängerten Wässern durchströmt werden: so geschieht es häufig, daſs diese Substanzen an die Stelle der verwesenden gallertartigen Stoffe treten, die Knochen verdichten und färben; allein nie hat man meines Wissens wahre Versteinerungen, d. h. vollkommene Umwandlung der Knochen in Erz oder in Stein (z. B. in Eisenerz, Kieselerde, Schwefelkies u. s. w.) gefunden. Hierauf beschränkt sich daher der Begriff von versteinerten Knochen. — Anders ist es bei Seegeschöpfen.

So färben Eisenoxydul und Manganoxyd dieselben zuweilen schwarz; Kupferoxyd blau und, wenn Eisenoxyd hinzutritt, grün. Schwefelsaures und kohlensaures Kalk, Thonerde u. s. w. dringen in die Zwischenräume; die kalkartigen Salze werden durch die Kräfte der Wahlverwandtschaft zuweilen etwas zersetzt und gehen andere Verhältnisse ein, als man in frischen Knochen findet. — Gewöhnlich enthalten fossile Knochen auch mehr oder weniger verbrennliche Materien, welches aus den Producten der Destillation deutlich hervorgeht. Selbst der geringe natürliche phosphorsaure Eisengehalt bewirkt zuweilen eine Färbung der Knochen, wenn sein Oxydationszustand sich ändert. (S. Türkiſs).

Höchst merkwürdig ist das zuweilen in beträchtlicher Menge in den fossilen Knochen vorkommende fluſssaure Kalk, welches Morechini zuerst in fossilen Elephantenzähnen entdeckte, darauf aber in anderen fossilen Knochen häufig gefunden ist. Wäre es als eine vollkommen ausgemachte Sache zu betrachten, daſs sowohl die thierischen Zähne, als auch die Knochen ohne Ausnahme schon im frischen Zustande diese Verbindung enthalten: so bleibt dennoch die in fossilen Knochen oft verhältniſsmäſsig gröſsere Menge problematisch, und die Frage zu beantworten übrig, ob Phosphorsäure im Knochen auf eine uns unbekannte Weise während Jahrtausenden in Fluſssäure umgewandelt wird, oder ob fluſssaure Fossilien, z. B. Phosphorit, den Knochen jene Verbindung hinzuführten. Die Entstehung fluſssaurer Mineralien aus den Knochen dürfte darum Zweifeln unterworfen seyn, weil man dasselbe nicht nur in staubigen Theilen, sondern selbst im vollkommen krystallisirten Zustande in Kalksteingebirgen, als Ueberzug auf Quarz, fast immer in Gesellschaft des Apatits, findet.

(Berniard in Roziers Journ. T. XVI. p. 151. — Chevreul in den Annales de Chemie. T. LVII. p. 45. — Journ. f. Chemie und Phys. 1806. B. 2. p. 193. — Hatchett in Phil. Transact. 1799. p. 327. — Scherers Journal der Chemie. B. 6. p. 270. — Proust im Journ. de Phys. Mars 1806. T. LXII. p. 224. — Laugier in Cuviers Abhand-

lung über Höhlenknochen in den Annales du Museum d'hist. nat. T. VII. p. 301. — Gehlens Journal. 1807. B. 3. p. 47. — Bouillon Lagrange in Annales de Chemie. T. LIX. p. 195. — J. F. John in Memoires de la société des Naturalistes de l'Université impériale de Moscou. T. I. p. 168. — In Johns chemischen Tabellen des Thierreichs Tab. II. B. (5). Tab. I. A. u. T. II. A. findet man überhaupt das Verzeichnifs der untersuchten eigentlichen fossilen Knochen und derjenigen aus Todtengewölben und Gräbern.)

Knochenasche; L. *Cinis ossium*; F. *Cendre des os*, werden die eingeäscherten, oder zur völligen Weifse calcinirten und gepulverten Knochen genannt.

Knochenerde ist gleichbedeutend mit *Knochenasche*.

Knochenglas; L. *Vitrum ossium*; F. *Verre des os*. Werden nicht nur die zu Email geschmolzenen Knochen, sondern auch das Glas genannt, zu dessen Bereitung Knochenasche angewandt wird. S. die Artikel *Knochen* und *Glasmacherkunst*.

Knochenmark; L. *Medulla ossium*; F. *Moelle*. Die fettige in den Höhlungen der Knochen befindliche Substanz. In der zelligen Substanz der breiten und den Extremitäten der langen Knochen ist es dünnflüssig oder ölig und unmittelbar von dem Periosteum internum, welches die Zellen bekleidet, umgeben. — Das Mark der Röhrknochen hat mehr Consistenz, ist sehr milde, von gelblich weifser Farbe und wird, wenn es von den mit Blut angefüllten höchst zarten Gefäfsen und den Häutchen, welche demselben, wegen ihrer gallert- extractartigen und salzigen Beimischungen, durch Kochen ein eigenes Ansehen und sehr angenehmen Geschmack ertheilen, getrennt ist, nicht leicht ranzig. Es ist aus zwei verschiedenen fettigen Materien zusammengesetzt, von denen die eine butterartige, die andere aber selbst bei sehr niedriger Temperatur ölige Consistenz hat.

Das Verhältnifs dieser beiden wesentlichen Fettarten ist bei verschiedenen Thieren grofsen Abweichungen unterworfen.

Bei dem Ochsen beträgt z. B. das flüssige Oel den geringen Theil, während es im Hammelmark vorherrschend ist.

In den Zähnen ist kein Markfett enthalten; sie scheinen aber, wie die Rückenwirbel, eine der Gelenkschmiere analoge Materie zu enthalten.

(J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. I. Tab. II. — Chevreul in den Annales de Chimie. T. XCIII. p. 234. — Berzelius im Journ. für Chemie u. Physik. B. 2. 1806. p. 293.)

Knochensäure ist *Phosphorsäure*.

Knochenstein; L. *Osteocolla*, nennt man die *Baumwurzelincrustationen*, welche im Artikel Beinbruch beschrieben sind.

Knollenstein, nennet Werner den *Menilit* oder *Leberopal*.

Knopfstein; *Lapis globurorum*. Ein nicht genau bekanntes Fossil, von dem im Bayreuthischen Knöpfe u. d. g. gegossen werden.

Knorpel; L. *Cartilagines*, F. *Cartilages*, sind feste, weifse, durchscheinende, ungemein elastische, glatte Körper, aus denen jeder Knochen durch Aufnahme von Knochenerde während des Wachsthums seinen Ursprung nimmt. Einige Knorpel des thierischen Körpers z. B. die Extremitäten der vorderen Rippen und der Gelenke, welche wegen des Widerstandes, den sie äufseren Kräften leisten müssen und der Bewegung, grofser Elasticität bedürfen, verknöchern nie im gesunden Zustande. Der Knorpel ist als eine erhärtete Gallerte mit Spuren Salzen und phosphorsaurem Kalk und den ihm angehörenden faserstoffartigen oder mucösen (unauflöslichen) Membranen zu betrachten.

Uebrigens fehlen noch vergleichende Analysen des Knorpels der verschiedenen Theile. Auch bleibt es zu untersuchen, ob er Fett *enthalte*.

(J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. 1814. Tab. I. T. II. T. IV.)

Kobalt; L. *Cobaltum*; F. *Kobalt*. Dieses Metall scheint in den ältesten Zeiten im Zustande der Erze bekannt gewesen zu seyn. Davy fand es in einigen blauen Gläsern aus den Grabmählern Grofsgriechenlands und den Ruinen der Bäder des Titus. Ob das Chalkos der Griechen, von welchen Theophrastus Eresius berichtet, dafs es der Glasfritte eine schöne Farbe ertheile, Kobald sey, lasse ich dahinn gestellet seyn. Georg Agricola deutet (de re metallica cap. XXII. de Bismutho) schon 1529 auf Kobaltpigment hin; Baptista Porta spricht in seiner natürlichen Magie vom Zaffra zur Erzeugung des Sapphirs; Mathesius wufste (1562), dafs man aus den Bismuthgraupen eine schöne blaue Farbe gewinnen könne (1); in Sachsen wurden erst 1640 eigene Blaufarbewerke angelegt.

Um diese Zeit scheint der Name *Kobalt* (von Cobalus) dem Erze ertheilt worden zu seyn, wahrscheinlich, weil der Bergleute Hoffnung, diese Erze mit glücklichem Erfolg zu benutzen, oft getäuscht wurde und sie die Ursache davon dem spuckenden Kobolt, der, wie sie glaubten, sein böses Wesen in den Bergwerken treibe, zuschrieben (2). — Brandt war der erste, welchem 1735 die Reduction des Kobalts, obgleich im unreinen Zustande, gelang.

Die Darstellung des Kobalts im reinen Zustande ist eine schwierige Aufgabe und wird durch die abweichende Mischung der Erze, so wie auch durch deren spärliches Vorkommen in der Natur ungemein vermehrt.

Hat man Kobalterz, welches blofs aufser Eisen und Arsenik nur noch Schwefel enthält: so kann man das Erz sehr fein pulvern und zu wiederholten Malen mit 1/4 Kohlenstaub unter einem gut ziehenden Schornstein, oder unter Auffangung der Arsenikdämpfe rösten,

(1) Dessen Bergpostille. Bl. 29.

(2) Adelung leitet es von dem böhmischen Kowalty, erzartig ab.

bis keine Dämpfe mehr entstehen. Den Rückstand digeriret man mit Salpetersäure, filtrirt die Auflösung, verdunstet sie, löset das Salz wieder in Wasser auf und fügt so lange tropfenweis salpetersaure Bleiauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag des schwefel- oder arseniksauren Bleis entsteht. Man filtrirt die Flüssigkeit und reinigt sie von einem vielleicht entstandenen Bleigehalt durch etwas schwefelsaures Natrum, filtrirt und zersetzt sie durch Kali. Der Niederschlag wird in salpetrigsaurer Salzsäure aufgelöst, bis zur Breidicke verdunstet, in Wasser wieder aufgelöst, die Auflösung mit Kali neutralisirt und in der Kälte so lange mit succinsaurem Ammonium versetzt, als noch ein braunrother Eisenniederschlag erfolgt. Aus der von dem Niederschlage befreiten Flüssigkeit fället man das Kobaltoxyd durch kohlensaures Kali, welches, wenn es rein ist, mit Salpetersäure digerirt, eine rosenrothe Auflösung giebt, die *mit salpetersaurem Silber keinen rothen, mit blausaurem Kali aber einen* gelblich weifsen Niederschlag geben mufs (1).

Da aber die Kobalterze gewöhnlich sehr vermengt und mit anderen Metallen vermischet sind: so ist Richters Methode nicht zu verwerfen. Die aufs Beste gerösteten Erze werden mit 2/3 Schwefelsäure, welche mit 3 Theilen Wassers verdünnt wird, bis zum Kochen erhitzt, hierauf mit so viel Salpeter versetzt, bis keine rothe Dämpfe mehr entstehen und sich noch etwas auflöset. Die filtrirte Auflösung versetzt man vorsichtig so lange mit kohlensaurer Kaliauflösung, bis der entstehende Niederschlag ins Bläuliche oder Röthliche spielt. Die Flüssigkeit wird durch Filtration von dem gefällten arseniksauren Eisen und Wismuthoxyd geschieden, hierauf mit schwefelsaurem Ammonium und zwar in desto gröfserer Menge versetzt, je mehr ihre Farbe granatroth ist. Man verdunstet, läfst sie krystallisiren und sammelt die angeschossenen Krystalle so lange, als sie noch reine kirschrothe Farbe haben; nehmen sie aber hyacinth- oder grünliche (2) Farbe an: so mufs man dieselben so lange wiederholt auflösen und krystallisiren, bis die rückständige Flüssigkeit ebenfalls schön kirschroth erscheint und nur so gefärbte kleine Krystalle absetzt. Wenn letztere auch durch wiederholte Krystallisation ihre Farbe nicht mehr verändern, löset man sie zum letzten Mal in Wasser auf und fället die Auflösung, welche hauptsächlich eine vierfache Verbindung von schwefelsaurem Kobalt, etwas Salpetersäure und einem geringen Theil schwefelsauren Ammoniums ist, genau mit der zur Fällung nöthigen Menge kohlensauren Kalis. Der Niederschlag wird ausgesüfst, zuerst mit ätzender Kalilauge und zuletzt, nachdem er ausgelaugt und getrocknet worden, mit ätzendem Ammonium digerirt, um die Kohlensäure und das Kupfer abzusondern. Das rückständige Oxyd wird in Salpetersäure aufgelöst, durch sal-

(1) Bisher scheint es keinem Chemiker gelungen zu seyn, in diesem Grade der Reinheit das Kobalt darzustellen, weil der letztere Niederschlag immer grün ausfiel.

(2) Die grünen Krystalle sind schwer auflösliches schwefelsaures Nickelammonium.

petersaures Blei von der Arseniksäure, darauf durch schwefelsaures Kali wieder von dem überschüssigen Blei befreit und endlich durch kohlensaures Kali aus der filtrirten Flüssigkeit als ein rein mohnblau gefärbter Niederschlag gefällt, den man trocknet und ausglüht.

Die Reduction der so gereinigten Kobaltoxyde bewirkt man, mit 1/3 reiner Kohle und der doppelten Menge eines Gemisches aus gleichen Theilen Boraxglas und Kieselerde, in einem Schmelztiegel vor einem guten Gebläse bei 1/2 stündiger Weifsglühhitze.

Das reine Kobalt hat eine bleigraue Farbe, welche ein wenig ins Violette spielt, einen lebhaften Glanz, ist härter als Kupfer, läfst sich wenigstens kalt nicht schweifsen, sondern vielmehr pulvern und ist von 8,00 bis 8,60 specifischem Gewicht — In dem Grade der Reinheit, in welchem es bisher dargestellet wurde, besitzt es immer einen geringen Grad von Magnetismus, so dafs Wenzel zuerst Magnetnadeln daraus darstellte.

Im Feuer erweiset es sich strengflüssiger als Gold und Kupfer, und man setzt die dazu nöthige Temperatur über 130 Grad Wedgewoods Pyrometerskale.

Wenn es langsam erkaltet, bilden sich zuweilen auf der Oberfläche desselben prismatische Nadeln, oder die Oberfläche erscheint auch netzförmig und gestrickt.

Nach Maafsgabe der Schmelzung erscheint auch der Bruch desselben körnig, etwas versteckt blättricht, oder fasricht. Es verflüchtiget sich nicht.

In gewöhnlicher Temperatur verändert es sich weder in Wasser, noch in der Luft; allein in der Rothglühhitze oxydirt es sich nach und nach, indem es in ein schwarzes Oxyd verwandelt wird.

Man kennt mit Bestimmtheit *zwei Oxyde des Kobalts*, deren Mischung noch nicht ganz genau untersucht ist:

	Protoxyd.		Peroxyd.	
	(Klaproth u. Proust)	Rothoff	(Proust)	Rothoff.
Kobalt	84	78,5	79,37	70,95
Sauerstoff	16	21,5	20,63	29,05
	100	100,0	100,00	100,00

Das *Protoxyd* oder *Oxydul* hat eine graulich blaue Farbe. Es bildet sich zwar ebenfalls beim Glühen des Metalls; allein man erhält es dadurch nicht rein. Da es sich in diesem Zustande in den Salzen befindet, so zersetzt man dieselben durch ätzende Kalilauge, laugt den entstandenen dunkelblauen Niederschlag, welcher *Oxydulhydrat* ist, vor dem Zutritt der Luft geschützt, mit Wasser gut aus und trocknet ihn, ebenfalls in luftdicht verschlossenen Gefäfsen. Auch erhält man dasselbe durch Rothglühen eines der Oxyde im luftdicht verschlossenen Tiegel. Es ist nicht magnetisch.

Das *Peroxyd* oder *schwarze* (vielleicht ganz dunkelblaue) *Oxyd* des Kobalts erhält man durch Rothglühen des Metalls, oder des Oxyduls, oder des kohlensauren Kobalts in offenen Gefäfsen. Es

löset sich in Salzsäure unter Erzeugung oxydirter Salzsäure auf. In den übrigen vollkommenen Säuren ist es unauflösbar.

Thenard nimmt auch ein grünes *Deutoxyd* an, welches man dadurch erhält, dafs das noch feuchte Oxydul so lange an die Luft gelegt wird, bis diese Farbe erscheint. — Proust erwähnt noch ein *rothes Hydrat*, welches entsteht, wenn der durch Kali gefällte blaue Niederschlag bei Abhaltung der Luft mit der Flüssigkeit erhitzt wird. Das vorhergehende hält er ebenfalls für ein Hydrat, gemengt aus Oxyd- und Oxydulhydrat. — Nach Richter giebt es auch ein braunes Hydrat.

Von dem *Wasserstoff*, *Stickstoff*, *Kohlenstoff*, *Boron* und *Kobalt* ist keine bekannte Verbindung vorhanden.

Schwefelkobalt erhält man, wenn mit rothglühendem Kobalt Schwefel in Berührung gebracht wird. Es ist nach Proust gelblich weifs, metallisch glänzend und besteht aus 71,5 Metall und 28,5 Schwefel.

Phosphorkobalt wird auf die Weise, wie Schwefelkobalt, bereitet, oder wenn man gleiche Theile Kobalt und Phosphorglas mit 1/16 Kohlenstaub glühet. Es ist bläulich weifs, spröde, von strahligem Gefüge, schmelzbarer als Kobalt, an der Luft oxydirbar und nach Pelletier aus 96 Metall und 6 Phosphor zusammengesetzt.

Mit den *Metallen* geht das Kobalt Legirungen ein, von denen in den Künsten keine Anwendung gemacht und wenige genau bekannt sind.

Von den *Salzen* des Kobalts ist in den Artikeln der Säuren die Rede. Sie geben sympathetische Dinten ab. Die immer schön rothgefärbte Auflösungen des reinsten Kobalts werden durch kohlensaure Alkalien mohnblau, (rothe Niederschläge deuten auf Arsenik hin) gefällt und diese Niederschläge lösen sich in den neutralen *kohlensauren Alkalien*, so wie in ätzendem Ammonium ziemlich auf, ungeachtet die reinen trockenen Oxyde darinn fast unauflöslich sind. Jedoch wirkt das ätzende Ammonium, eine ins Röthliche ziehende Auflösung bildend, etwas darauf. — Die *ätzenden Alkalien* fällen dasselbe dunkelblau, das *blausaure Eisenkali* gelblich weifs und das *Schwefelwasserstoffgas* schwarz. — Wasser zersetzt leicht die ammoniakalische Kobaltauflösung.

Die Oxyde des Kobalts ertheilen dem Borax, dem Kali, Natrum und überhaupt den Flüssen eine vortreffliche saphirblaue Farbe (S. Glasflüsse), von denen in den Künsten häufig Anwendung gemacht wird. Hierher gehören 1) die *Smalte* und *Zaffra*, welche in den Blaufarbewerken bereitet werden. — Letztere ist blofs ein Gemenge von geröstetem und gepochtem Kobalterz, welches, wenn es Wismuth enthält, durch Saigerung davon befreit und Wismuthgraupen genannt wird, mit Sand, welches mit Wasser angefeuchtet, zum Behuf der Töpferwaaren in Tonnen verschickt wird.

Die *Smalte* wird auf folgende Weise bereitet:

In einem eigenen Ofen werden die Kobalterze durch Rösten von dem Arsenik, der aufgefangen wird, möglichst befreit und dann mit reiner Glasfritte, deren Menge von der beabsichtigten blauen

Nüanze abhängt (1), in Glashäfen zusammengeschmolzen. Das fliefsende blaue *Glas* wird mit eisernen Löffeln in kaltes Wasser gegossen, nach dem Erkalten gepocht, gemahlen, durch Schlämmen u. s. w. in *Smalte* von verschiedener Feinheit verwandelt. — Beim Schmelzen der Smalte wird zuweilen eine Legirung aus Kobalt, Nickel, Eisen Wismuth u. s. w. reduciret, Speise genannt.

2) Thenards *Kobaltblau*, eine Verbindung des phosphorsauren Kobalts mit Alaunerde. Gerösteter Tunaberger Glanzkobalt wird in schwacher Salpetersäure aufgelöset, die Auflösung filtrirt, verdunstet, der Rückstand in Wasser aufgelöst und das sich ausscheidende arseniksaure Eisen abgesondert. Aus der Auflösung fället man durch phosphorsaures Natrum phosphorsaures Kobaltoxydul, welches, gut ausgewaschen, mit 8 Theilen Alaunerdehydrat (2) durch reichliche Menge Ammonium gefällte, noch feuchte, ausgelaugte Alaunerde) innig vermengt, dann getrocknet und endlich in einem bedeckten Schmelztiegel einer bis zur Kirschrothhitze verstärkten Temperatur, während 1/2 Stunde, ausgesetzt wird. Es ersetzt den Ultramarin. — Anstatt des phosphorsauren Kobalts kann man auch die Hälfte arseniksauren Kobalts auf gleiche Weise anwenden. Letzterer wird erhalten durch Vermischung obiger Kobaltauflösung mit arseniksaurem Kali.

3) Das *Kobaltgrün*. Diese vortreffliche Mahlerfarbe erhält man, wenn eine Auflösung des salpetersauren Kobalts und salpetersauren Zinks mit kohlensaurem Kali zersetzt, der Niederschlag ausgesüfst, getrocknet und mäfsig geglühet wird. Man reibt die Farbe mit Wasser ab, trocknet und bewahret sie auf. Je mehr Zink (am besten gereinigtes Oxyd, da das Metall oft so sehr durch Eisen und Mangan verunreinigt ist) man in Verhältnifs des Kobaltes anwendet, desto heller ist die Farbe. Gegen 1 Theil Tunaberger Glanzkobalts kann man 1 Theil metallischen Zinks rechnen, um eine vorzüglich schöne Nüanze zu erhalten.

Synonyma: *Kobald*, *Cobalt*, *Farbenkobalt*, *Kobold*, L. *Cobaltum*, *Cobaldum*, *Cadmia Vitri*.

(Brandt, in den Schriften der Königl. Gesellschaft der Wissenschafte zu Upsa von den Jahren 1737 — 1739. B. 4. — Daraus in v. Crells n. chem. Archiv. B. 2. S. 299. — Kohl, über Magnetismus in v. Crells N. Entdeckungen. T. 7. p. 59. — Brugnatelli's Kobaltsäure in Scherers Journ. B. 2. S. 639. — Ann. de Chem. T. XL. p. 66. — N. Journ. der Chemie. B. 9. S. 315. — J. H. Link de Cobalto in den ökonom. phys. Abhandl. T. 19. S. 507. — J. A.

(1) Dadurch entstehen 4 Sorten, die in der Güte so folgen: 1) Königsblau; 2) Hoch-Blau; 3) Couleur; 4) Eschel. Von jeder Sorte werden wieder 3 Sorten, die sich blofs durch das Korn unterscheiden angefertigt. Eine ganz bleiche abfallende Sorte heifst Sumpfeschel.

(2) Zu wenig Alaunerde veranlafst eine violette oder grüne, zu viel eine zu helle Farbe.

Gesneri historia cadmiae fossilis metallicae, s. cobalti. Berolini. 1744. — J. G. Lehmann Cadmiologia, oder Geschichte des Farbenkobalts. Königsberg 1761. T. 1 1766 T. 2. — Bergman, opuscul. phys. chem. Vol. III p. 462. — IV. 371. — Tassaert in den Annales de chimie. T. XXVIII p. 101. — Daraus im n allgem. Journal der Chemie T 3. p. 555. — Pelletier in den Ann. de Chemie. T. XIV. p. 154.

Richter, über die neuern Gegenstände. St. 1 p. 33. St. 6. p. 209. St. 10. p. 230. n. allgem. Journ. f. Chemie. B. 2. 1803. p. 61. — Dessen Supplemente. p. 364 — Buchholz's Beiträge zur Erweiterung und Berichtigung der Chemie. H. 1. S 1. — Scherers Journ. d. Chemie. B. 10. S. 10. — Thenard in den Annales de chimie. T. XLII. p. 210. — Proust im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 410.

Ueber *Smalte* und *Zaffra:* J. G. Lehmann a. a. O. — Fr. Kupff, Beiträge zur Geschichte des Kobalts, Kobaltbergbaus und Blaufarbenwerke. Breslau 1792.

Ueber *Kobaltfarben*: Gellert, metallurgische Chemie.

Rinman, in v. Crells n. Entdeck. B. 8. S. 169. — Chem. Annalen. 1794. B. 2. S. 106. — Dessen Geschichte des Eisens, übers. von Karsten. T. 1. S. 123. 157. 184. T. 2. S. 166 — 180.

Thenard, Journ. des mines. T. XV. p. 128. N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 2. S. 506.)

Kobalt, stahlderber, s. *Grauspeiskobalt* im Artikel *Kobalterz.*

Kobalt, weisser, s. *gelber Erdkobalt* und *Weisspeiskobalt,* im Artikel *Kobalterz.*

Kobaltbeschlag, s. *gemeine Kobaltblüthe* im Artikel *Kobalterz.*

Kobaltblau, s. das Ende des Art. *Kobalt.*

Kobaltblüthe, s. den Artikel *Kobalterze.*

Kobalterze; L. Minerae Cobalti; F. Mines de Cobalt. Das Kobalt gehöret zu denjenigen Metallen, welche nur an wenig Orten der Erde und nirgends in sonderlich grosser Menge gefunden werden. Die vorzüglichsten Niederlagen der Kobalterze sind die Ortschaften, von denen die folgenden untersuchten Gattungen stammen.

Das nachfolgende Verzeichniss enthält die bis jetzt bekannt gewordenen Gattungen. Höchst wahrscheinlich wird aber die Kobaltordnung in der Folge eine Umwälzung erleiden müssen; denn die zur Bezeichnung einiger Gattungen und Arten festgesetzten Charaktere sind für ihre Begründung viel zu schwankend. Dieses ist der Fall mit dem Weisspeiskobalt, dem Grauspeiskobalt und dem Glanzkobalt, die in einander überzugehen scheinen; jedoch zeichnet sich der letztere durch einen grösseren Kobaltgehalt von jenen aus. — Eine besondere chemische Untersuchung verdienet auch noch der sogenannte Erdkobalt, welchen man mit allen seinen Arten als Oxyd

betrachtet, obgleich gewiss der gröſste Theil derselben eine Arsenik-, oder arseniksaure Verbindung ist.

Das *Kobalt* fand sich im rein metallischen Zustande bisher nicht in der Natur. Vor ungefähr 10 Jahren entdeckte ich dasselbe in einer Eisenmasse, von welcher man glaubte, daſs sie meteorischen Ursprungs sey, (Chemische Schriften, B. 3. 1811. XXXVI. p 278) und im Jahre 1816 fand ich dasselbe zuerst im Sibirischen Meteoreisen, worinn es 1 bis 2 pro Cent ausmacht. — Meine Vermuthung, daſs dieses Metall einen Bestandtheil jedes Gediegen-Eisens meteorischen Ursprungs sey, hat sich wenigstens durch H. Stromeyers Analyse des Meteoreisens von dem Vorgebirge der guten Hoffnung schon bestätiget. (1)

Wir finden das Kobalt:

I. *Verenzt* und *verlarvt.*

1. *Mit Arsenik verlarvt, in Begleitung des Schwefels.*

A. *Glanzkobalt.* Seine Mischung wird angegeben:

	Von Tunaberg in Schweden. (Klaproth)	Von Tunaberg in Schweden. (Tassaert)	Von Stutterud bei Modum in Norwegen. (Stromeyer) (2)
Kobalts	44,0	36,7	33,1012
Arseniks	55,5	49,0	43,4644
Schwefels	0,5	6,5	20,0844
Eisens	0	5,7	3,2324
	100,0	97,9	99,8820

Specifisches Gewicht: 6,30 — 6,47.

Synonyma: *Kobaltglanz, Graupenkobalt, Fortificationskobalt, Spiegelkobalt, Kobaltspiegel, glänzendes Kobalterz*; L. *Cobaltum nitidum*; F. *Cobalt gris H.*

2. *Ohne Schwefel oder mit Spuren:*

B. *Weiſsspeiskobalt*, und zwar a) *gemeiner Weiſsspeiskobalt*; b) *fasrichter Weiſsspeiskobalt.* Letzteren habe ich entdeckt; er ist aber wegen seiner Seltenheit wenig bekannt. Von ersterem kenne ich keine Analyse.

(1) Das Gediegen-Wismuth, der Kupfernickel und Wismuthglanz scheinen nur zufällig oder gemengt Kobalt zu enthalten.

(2) Wenn dieses anders wahrer Glanzkobalt ist.

	Fasrichter Weifsspeiskobalt. Von Daniel zu Schneeberg. (John)
Kobalts	28,00
Arseniks	65,75
Eisens	5,00
Mangans	1,25
	100,00

Spec. Gewicht: des fasrichten 4,445. Nach Karsten 6,30; nach anderen 7,70 des gemeinen

Synonyma: L. *Cobaltum album;* F. *Cobalt arseniacal en formes déterminables.*

C. *Grauspeifskobalt.*

	Von Kornwallis. (Klaproth)	Riechelsdorff in Hessen. (Stromeyer)
Kobalts	20	20,3135
Arseniks	33	74,2174
Eisens	24	3,4257
Schwefels	0	0,8860
Kupfers	0	0,1586
	77	99,0012

Spec. Gewicht: 6,449 nach Stromeyer; 5,021 Karsten.

Synonyma: *Schlackenkobalt, Fabrikenkobalt, stahlderber Kobalt, graues Kobalterz.* L. *Cobaltum chalybeum.* F. *Cobalt arséniacal amorphe H.*

3. *Ohne Arsenik, mit Schwefel vererzt.*

D. *Kobaltkies.* Er ist nur in Schweden derb gefunden. Nach Hausmann bei Askersund, nach Hisinger, welcher eine Analyse desselben angestellet hat, bei Riddarhyttaen.

Kobalts	43,20
Kupfers	14,40
Eisens	3,53
Schwefels	38,50
	99,63
Bergart	0,33
Verlust	0, 4
	100,00

E. *Kobaltbleierz.* (1)

II. *Mit Sauerstoff verbunden.*

(1) Ein Erz, welches H. Hausmann unter den Bleierzen aufführt und wahrscheinlich von ihm entdeckt ist.

A. *Erdkobalt*, von welchem es zwei Arten giebt: a) *verhärteten* und zwar α) *gelben*, β) *braunen*, γ) *schwarzen*; b) *zerreiblichen Erdkobalt*.

Proust und Thalacker haben den schwarzen Erdkobalt von Pavias in der Gegend von Valencia zerlegt und ihn als vollkommenes Oxyd befunden. Uebrigens fehlt eine genaue Analyse.

Klaproth hat diejenige Abänderung, welche unter dem Namen kobaltischen Braunsteinerzes, von Rengersdorff in der Oberlausitz, bekannt ist, in folgende Mischungstheile zerlegt:

Kobaltoxyds mit überwiegendem Manganoxyd	97
Reinen Manganoxyds	80
Kupferoxyds	1
Kieselerde	124
Alaunerde	102
Wassers	85
	489
Verlust	11
	500

Specif. Gewicht = 2,04 bis 2,60.

Synonyma: des *Erdkobalts*; L. *Cobaltum ochraceum*: a) des *verhärteten*: α) des *gelben*: *weißser Kobalt*, *Lederkobalt*; γ) des *schwarzen*: *schwarzer Kobaltmulm*, *Rußkobalt*, *Schlackenkobalt*, *schwarzer Kobaltsand*.

III. *Mit Säuren verbunden.*

1. *Mit Arseniksäure.*

A. *Kobaltblüthe.* Sie zerfällt in 1) *gemeine*, 2) *strahlige*, 3) *schlackige*. Letztere findet sich nach H. Selb und Hausmann auf der Grube Sophia zu Wittichen, von röthlichbrauner Farbe und muschlichtem Bruche, als dünner kleintraubiger Ueberzug.

Die krystallisirte strahlige Kobaltblüthe ist wahrscheinlich reines arseniksaures Kobaltoxydul; allein die übrigen Arten sind nicht als reine Arseniksalze zu betrachten und die gemeine Kobaltblüthe geht durch Aufnahme des arseniksauren Kalks in den *Pharmacolith* so sehr über, dafs sie davon oft nicht zu unterscheiden ist.

Synonyma: 1) der *gemeinen Kobaltblüthe*: *erdige Kobaltblüthe*, *Kobaltbeschlag*, *rother Erdkobalt*. L *Cobaltum ochraceum rubrum*. F. *Cobalt arséniaté pulverulente*; 2) der *strahligen K.*: *Kobaltblüthe W.* F. *Cobalt arséniaté aciculaire H.*

2. *Mit Schwefelsäure.*

A. *Kobaltvitriol.* Er ist wenig untersucht.

	Von Bibra. (Kopp)	Herrngrund bei Neusohl. (Klaproth)	Herrngrund bei Neusohl. (Vauquelin)
Kobaltoxydul	38,71	100	Bittersalz mit etwas Kobaltvitriol.
Schwefelsäure	19,14		
Wassers	42,15		
	100,		

Synonyma: *Vitriolum cobalti.* F. *Magnésie sulfatée cobaltifère Hauy.*

(Tassaert in den Annales de Chimie, T. XXVIII. p. 100. v. Crells chem. Ann. 1798. B. 1. S. 335. — 1800. B. 1. S. 328. — Scherers Journal B. 3. S. 555. — Vauquelin im Journ. des mines. — Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 302. 308. 320. — Derselbe in den Beobachtungen und Entdeckungen aus der Naturkunde von der Berl. Gesellschaft. B. 1. S. 162. — Sage in Scherers Journal. B. 9. S. 266. — Hisinger, im n. Journal f. Chemie u. Phys. B. 2. S. 248. — Kopp im Journ. f. Chemie, Phys. u. Mineral. B. 6. H. 1. 1808. S. 157. — Stromeyer in Gilberts Annalen, neue Folge. Jahrgang 1817. St. 6. oder B. 26. St. 2. p. 185. — Hausmann, Entwurf eines Systems der unorgan. Naturk. Cassel. 1809. S. 73. 75. 112. 140. — und im 3ten St. der Nordischen Beiträge zur Berg- und Hüttenkunde. — Reufs, Lehrbuch. T. 2. B. 3. S. 89. B. 4. S. 390. T. 4. S. 478. — Karsten, mineral. Tabellen. pag. 72. — J. F. John, chem. Schriften. B. 3. N. XXVI. p. 236. — Wörterbuch. B. 1, Artikel Eisenerz.)

Kobaltglanz, s. *Glanzkobalt* im Artikel *Kobalterz.*

Kobaltglas, s. *Smalte* im Artikel *Kobalt* und *Glasflufs, blauer.*

Kobaltgraupen, wurde das durch Saigerung von dem Wismuth befreite, dann gepochte und gesiebte Kobalterz genannt.

Synonyma: *Wismuthgraupen.*

Kobaltgrün, s. das Ende des Artikels *Kobalt.*

Kobaltmulm, s. *Erdkobalt* im Artikel *Kobalterz.*

Kobaltsanderz wird der *Erdkobalt* genannt, der mit vielem *Quarzsand* vermengt ist.

Kobaltspeise, s. *Smalte* im Artikel *Kobalt.* Ihre Mischung ist sehr abhängig von den verschmolzenen Erzen.

Kobaltspiegel, s. *Glanzkobalt* im Artikel *Kobalterz.*

Kobaltvitriol, s. die Artikel *Kobalterz* und *schwefelsaures Kobalt.*

Kochsalz; L. *Sal culinare;* F. *Sel commun.* Die ältesten Nationen bedienten sich dieses Salzes schon als Würze ihrer Speisen. Diese Anwendung ist dem Menschen so zur Gewohnheit geworden,

dafs er glaubt, keine Speisen ohne Salz geniefsen zu können und dennoch ist es mehr als wahrscheinlich, dafs der übermäfsige Genufs Nachtheil bewirke. — Die Natur hat diese Substanz so reichlich verbreitet, dafs vielleicht nur einige krystallisirte Mineralien davon frei sind. In allen flüssigen und festen Theilen des belebten Organismus macht es einen geringern oder gröfsern Bestandtheil aus. Ein unerschöpfliches Salzmeer, der Ocean, umgiebt die ganze Erde. Es giebt keinen Brunnen, keinen Flufs, in welchem nicht wenigstens Spuren desselben enthalten wären. Aber besonders sind es die *Salzquellen* (*Salzsoolen*), die ungeheuren *Steinsalzflötze*, mit *Salz angeschwängerte Steine* (*Salzsteine*), welche den Menschen mit Kochsalz reichlich versehen.

Doch weder im festen, noch flüssigen Zustand ist das Kochsalz frei von Beimischungen, wovon im Artikel Steinsalz besonders noch die Rede seyn wird. Jeder Brunnen, jede Salzsoole enthält ein anderes Verhältnifs und im Ocean ist es an verschiedenen Orten sehr abweichend. Wir finden denselben am Aequator und im mittelländischen Meere salziger, als nach den Polen zu; in der Tiefe salziger, als an der Oberfläche, und in verschiedenen Bayen und Meerbusen von sehr verschiedener qualitativer Mischung.

Folgende Tabelle wird dieses deutlich und zugleich mit den Beimischungen, die mit den Verwandtschaftskräften in Harmonie stehen, bekannter machen.

	Mittelländisches Meer (Vogel) (1)	Atlantisches Meer. (Vogel)	Canal. (Vogel)	Asphaltsee (2) (Klapr.)	Bei den Canarien (3). (Bergm.)	Ostsee. (Link)
Kochsalz	25,10	25, 0	25,10	78,0	33,10	1052
Salzsaur. Talks	5,25	3,50	3,50	242,0	9,10	444
Gyps's	0,15	0,15	0,15	0	1,05	48
Bittersalz's	6,25	5,78	5,78	106,0	0	8
Kohlens. Kalks } Kohlens. Talks }	0,15	0,20	0,20	0	0	0
Kohlensäure	0,11	0,23	0,23	0	0	0
Extractart. Th.	0	0	0	0	0	4
Summe d. fes. Th.	41	38	36	426,0	43,25	1556
Gewicht d. zerlegt. Wassermenge	1000	1000	1000	1000	1000	92160

Diese Salze machen häufig auch die Bestandtheile der Salzsoolen aus, jedoch enthalten die Soolen gewöhnlich Glaubersalz und Eisenoxydul, und in einigen, in welchen weder Glaubersalz, noch schwefelsaures Talk vorkömmt, trifft man auch salzsaures Kalk an. Die Menge des in einer Soole enthaltenen Kochsalzes ist sehr verschieden. So enthält diejenige von Halle an der Saale 3 Unzen 3 Quent-

(1) Schweiggers Journ. der Chem. u. Phys. B. 8. S. 344.

(2) Specif. Gew. = 1,245. Klaproths Beiträge. B. 5. S. 190.

(3) Spec. Gew. = 1,0289. Opuscul. phys. chem. Vol. 1. p. 181.

chen; diejenige zu Droitwich in England 4 Unzen; andere nur 1 bis 2 Unzen im bürgerlichen Pfunde. Die äusserste Menge Kochsalzs, welche ein Pfund Wassers auflöst, kann 8 1/4 Loth nicht übersteigen.

Bereitung des Kochsalz's: 1) Aus dem *Steinsalze*. (S. diesen Artikel). Wenn das Steinsalz rein ist, wird es ohne Vorbereitung verbraucht. Gewöhnlich mufs aber dasselbe erst durch Auflösung in Wasser und Versieden der Lauge geläutert werden. Dies ist besonders der Fall mit den *Salzsteinen* d. i. mit Salz durchdrungenen Steinen und Erdarten. In den sogenannten *Sinkwerken* läfst man auf das sehr tief gelegene Steinsalz ebenfalls Wasser und zieht es darauf als Salzsoole durch Pumpwerke wieder zu Tage.

2) Aus dem *Meerwasser* und *Salzseen*. In südlichen Küstengegenden, besonders in Frankreich leitet man das Meerwasser vermittelst Schleusen in grofse Flache, mit Thon und Bretterwerk ausgeschlagene Gruben (Salzsümpfe), läfst die Lauge darinn durch die Sonnenwärme verdunsten, krystallisiren und zieht durch Pumpen die Mutterlauge ab. Das angeschossene Salz wird in Pyramiden oder Haufen aufgethürmt, mit Stroh bedeckt und den Einwirkungen der Luft ausgesetzt. Dadurch werden die zerfliefsliche und bittern Geschmack bewirkende Salze, z. B. salzsaures Kalk und Talk, oder leicht auflösliche schwefelsaure Salze, welche die Feuchtigkeit der Luft anziehen, abgeschieden, indem sie durch Rinnen abfliefsen. Die Mutterlauge ist auf Bittersalz, Glaubersalz, Bittererde u. s. w. zu benutzen. — Man nennt dieses Salz *Bay-*, *Boy-*, oder *Meersalz*.

Im nördlichen Frankreich lauget man den mit Seesalz durchdrungenen Sand aus und versiedet die Lauge. — Uebrigens versteht es sich, dafs das Meerwasser überhaupt wie jede Salzsoole gradirt und versotten werden kann.

3) *Aus den Salzsoolen*. Da es zu den Seltenheiten gehöret, dafs Salzsoolen so reich an Kochsalz sind, um unmittelbar versotten werden zu können, sondern ihr Gehalt sehr verschieden ist: so sucht man den Salzgehalt, oder die *Löthigkeit* d. i. die Menge, welche sie in 100 Theilen, oder im Pfunde enthält, zuvor durch *Araeometer*, wozu man sich gewöhnlich der *Salzspindeln* bedient, auszumitteln. Da indessen die Salzsoolen verschiedener Orte kein constantes Verhältnifs der aufgelösten Salze enthalten, ja die Soole eines und eben desselben Orts ihren Gehalt verändern kann: so bleibt diese Bestimmung immer unvollkommen. — Genauere Resultate giebt die chemische Prüfung. Man verdunstet z. B. eine beliebige Menge Soole bis zur Trocknifs, zerreibt das Salz und digerirt es in gewöhnlicher Temperatur mit ungefähr 3 Theilen Weingeist, giefst die Auflösung ab und spühlt den Rückstand, welcher Gyps und andere schwefelsaure Salze enthalten kann, mit Weingeist nach. Die spirituösen Auflösungen werden in einer Retorte bis zur Trocknifs verdunstet. Den scharf ausgetrockneten Rückstand übergiefst man mit etwas absolutem Alkohol, welcher das salzsaure Kalk und Talk auflöset, aber das Kochsalz zurückläfst, dessen Menge leicht zu bestimmen ist.

Sind die Salzsoolen sechszehnlöthig, oder enthalten sie 2/9 ihres

Gewichts Kochsalz, so können sie mit Vortheil unmittelbar versotten; ärmere Soolen aber auf doppelte Weise concentrirt und siedwürdig gemacht werden. Entweder dadurch, daſs man Steinsalz darinn auflöset, oder, da dieses nur an wenig Orten möglich ist, daſs man sie gradirt. Zu dem Behufe läſst man sie so lange durch aus Dornen aufgethürmte Wände (S. Dorngradirung und Dornstein) tröpfeln, bis sie durch Verdunstung die gehörige Stärke erhalten haben, welches die Salzspindel leicht ausmittelt. Gewöhnlich ist die gradirte Soole 18 bis 20 löthig oder 16pfundig, d. i. sie enthält im Kubikfuſs 16 Pfund Salzs. Sie wird aus den unter den Gradirwänden befindlichen Reservoirs, den *Sümpfen* oder *Soolenkasten*, durch Röhren in die Siedhäuser (die *Salzkothen*) geleitet und in den Salzpfannen mit Ochsenblut geklärt und unter Abschäumen versotten.

An einigen Orten verrichtet man dieses Versieden in einer einzigen, an andern in zweien und an noch anderen in drei Pfannen, die sämmtlich von Eisenblech sind.

Die Siedpfanne ist die gröſste und hat am besten gegen 30 bis 32 Fuſs Länge, 14 Fuſs Breite und gegen 18 Zoll Höhe. An Orten, wo man drei Pfannen hat, welche durch ein einziges Feuer geheitzet werden, verfährt man so:

In der ersten, hoch gelegenen Pfanne (*Wärmepfanne*) wird beständig Soole angewärmt, welche in die etwas niedriger befindliche *Siedpfanne* bis zum Salzhäutchen versotten, aus dieser in die kleineren *Soggepfannen* gegossen und darinn bei etwas schwächerer Temperatur verdunstet wird, bis sich das Salz krystallinisch ausscheidet.

Das *gesoggete Salz* wird mit Schaufeln (*Soggestangen*) von Zeit zu Zeit ausgewirkt, in die über der Pfanne hängenden conischen Salzkörbe geschüttet und endlich, wenn alle Feuchtigkeit abgelaufen ist, in der *Darrstube* getrocknet. — Je mehr die Soole durch das Soggen an Salzgehalt ärmer wird, desto unansehnlicher wird das sich ausscheidende Salz, wegen der fremdartigen Beimischungen, besonders extractartiger Theile. Die letzte Lauge, welche kein Salz mehr absetzt, wird *Mutterlauge* genannt und wegen ihres reichen Gehaltes an salzsaurem Talk und salzsaurem Natrum mit etwas Eisen, oft auch salzsaurem Kalk, sehr vortheilhaft auf Salzsäure und Bittersalz benutzt. Enthält sie schwefelsaures Natrum und Bittersalz, so werden beide ebenfalls daraus hergestellt.

Ungeachtet die Soolen durch das Gradiren ihren gröſsten Gypsgehalt als Dornstein abgesetzt haben: enthalten sie doch stets noch eine gröſsere, oder geringere Menge desselben, welcher sich beim Versieden mit etwas Glaubersalz und Kochsalz in Form einer steinigen Rinde an die Pfannen legt und unter dem Namen *Pfannenstein* bekannt ist. Ueber dem Pfannenstein legt sich eine feste Kruste von Kochsalz, welche in Salzkothen *Branntsalz* genannt wird. Ersterer kann auf Glaubersalz, letzteres auf Kochsalz benutzt werden.

Das auf irgend eine der angegebenen Arten gewonnene Kochsalz ist nie chemisch rein, sondern bald mit mehr oder weniger schwefelsauren Salzen, bald mit salzsaurem Talk und Kalk, welche wegen ihrer hygroscopischen Eigenschaft das Salz bei feuchter Luft feucht oder zerflieſsbar machen, angeschwängert.

Um es hievon zu befreien, löset man dasselbe in Wasser auf und fügt so lange salzsaure Barytauflösung hinzu, als noch ein Niederschlag erfolgt. Man sondert das erzeugte schwefelsaure Baryt durch Filtration ab, zersetzt das salzsaure Talksalz durch gewöhnliche Natrumauflösung, filtrirt und verdunstet die Lauge bis zum Salzhäutchen und läfst sie krystallisiren.

Zum gewöhnlichen Gebrauch reicht es hin, das Kochsalz in glühenden Schmelztiegeln zu dekrepitiren, und zu glühen, wobei die salzsauren zerfliefsbaren Salze zersetzt werden. Durch Auflösung und Filtration werden die Basen derselben abgeschieden und bei Verdunstung und Krystallisation bleibt der gröfste Theil des Glaubersalzes, wenn solches zugegen war, in der Mutterlauge zurück.

Das Kochsalz krystallisirt theils in regelmäfsigen, *theils in hohlen* Würfeln. Letztere bilden sich aus zwei mit den Spitzen zusammengewachsenen, hohlen, vierseitigen, treppenförmigen Pyramiden, deren jede das Ansehen eines Mühlentrichters hat und ebenfalls aus kleinen Würfeln zusammengereihet ist. Lowitz krystallisirte jedoch dasselbe bei einer Frostkälte in zwei Zoll grofsen, gleichseitig sechsseitigen Tafeln und oft schiefst es in Octaëdern an, besonders in Verbindung von wenig Harnstoff. — Es ist weifs, durchsichtig, von specifischem Geschmack, luftbeständig und von 2,15 specifischem Gewicht. — Nach Bergman's Versuchen werden 2 14/17 kalten, oder 2 13/17 kochenden Wassers zur Auflösung desselben erfordert.

In absolutem Weingeist ist es unauflöslich, in gewöhnlichem Alkohol leicht auflösbar.

In der Hitze dekrepitirt es (d. i. es zerspringt unter Geräusch, als Folge des mechanisch darinn befindlichen und zugleich des Krystallisations-Wassers), wird schneeweifs und undurchsichtig. Bei einer sehr heftigen Temperatur schmilzt es und verflüchtigt sich, ohne zersetzt zu werden. Mit Lehm verglaset es sich, indem die Salzsäure entweicht, worauf die Anwendung desselben zur Glasur des Töpfergeschirres beruhet.

Seine Mischung ist folgende:

	des ungeglühten; (Buchholz)	des geschmolzenen; (Rose)	(Wenzel) Nach Berechnung.
Natrums	53,20	56,80	54
Salzsäure	40,80	43,20	46
Krystalleis's	6,00	0	0
	100,00	100,00	100

Francesco Pacchiani und andere glaubten, dafs sich das Kochsalz aus den Elementen des Wassers erzeugen könne; allein diese Meinungen sind hinlänglich widerlegt.

Synonyma: *Salzsaures Natrum*, *Halogennatron*, *Chlornatronium*, *Salz, gemeines Salz*, *Küchensalz*, *Seesalz*, *Meersalz*, *Boysalz*, *Soolensalz*. *Natrum muriaticum*, *sal*, *sal commune*, *s. vescum*, *s. lacustre*, *s. usuale etc.*

(Lowitz in v. Crells chem. Annalen 1793. B. 2. S. 314. — Kirwan in Nicholson's Journ. T. III. p. 215. — Rose im n. allgem. Journ. der Chemie. B. 6. S. 32 — Berthollet im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 292. — Buchholz, in Grens Handbuch der Pharmacologie. B. 2. 1813. S. 283. —

Ueber die Gewinnung des Salzes. K. C. Langsdorf's vollständige Anweisung zur Salzwerkskunde. B. 1 — 3. Altenburg 1794 — 1796 4. — Dessen Entwurf zu Vorlesungen über techn. Gegenstände. Altenburg 1798 — Chaptal, chimie appliquée aux arts. Vol. IV. — J. W. Langsdorfs Einleitung zur Kenntnifs in Salzwerkssachen. Frankfurt a. M. 1771. — Dessen ausführliche Abhandlung von Salzwerken. Giefsen 1781. — W. Brownrigg's Kunst, Küchensalz zu bereiten etc. übers. von Heun. Leipzig. 1776. — Cancrin's Entwurf der Salzwerkskunde. T. 1 — 3. 1788 — 1789; — A. v. Humboldt's, Versuch über einige phys. und chem. Grundsätze der Salzwerkskunde im bergmänn. Journal 5r Jahrg. B. 1. 1792. S 1. — Graf von Dundonald, Gedanken von der Bereitung des Kochsalzes, dessen Handel und den Vorschlägen, das gesottene Kochsalz zu reinigen. Leipzig. 1787. — Blacks Vorlesungen über Gegenst. d. Chemie. B. 2. — v. Stubenrauch's Unterricht vom Salzwesen. Augsburg. 1773. —

Ueber hydrostatische Versuche mit Salzsoolen, Gradirung, Untersuchung der Soolen: Lambert in den hist. de l'academ. des sciences de Berlin. An. 1762. p. 27. — Richter, über die neuern Gegenstände. St. 5. p. 77. — Wilds Beiträge zur Salzkunde. Winterthur. 1784. — Watson in Beckmanns phys. ökon. Biblioth. B. 3. S. 432. — J. W. u. K. C. Langsdorfs Sammlungen prakt. Beobachtungen und Abhandl. für Freunde der Salzkunde. T. 1. Altenburg. 1785. — Hermbstädt in den Mem. de l'academie des sciences de Berlin pour l'an 1803. Berlin 1805 p. 91. — Abhandl. einer Privatgesellschaft in Böhmen. T. 4. p. 312. T. 5. p. 160. — F. P. Schranks naturhist. Briefe. B. 1. S. 231. — J. J. Ferbers Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedener Länder. B. 1. S. 409. — Poppe's Handbuch der Technologie. Frankf. a. M. 1806. — Beschreibung des Salzwerks zu Schönebeck. Berlin. 1791. — K. Schlönbach, K. Beschreib. des Schönebeckschen Gradirwerks und der dabei angelegten Dampfmaschine. Magdeburg. 1800. — Weigel's Untersuchung der greifswaldischen Wasser und Soolen in v. Crells chem. Annalen. 1802. St. 8. p. 91. St. 9. p. 192. St. 10. p. 299. St. 11. p. 389. — 1803. St. 7. S. 3. St. 8. S. 95. St. 9. S. 190. St. 10. S. 293.)

Kochsalz, natürliches, s. *Steinsalz*.

Kochsalzäther, s. *Salzäther*.

Kochsalzgeist, ist *Salzsäure*.

Kochsalzsäure, s. *Salzsäure*.

Kochsalzspiritus, ist *Salzsäure*.

Kohle; L. *Carbo*; F. *Charbon*. Diese Substanz ist seit den ältesten Zeiten bekannt. Man findet sie in der Natur in ungeheu-

ren Flötzen als Anthracit, besonders Steinkohle, Braunkohle, welche sämmtlich, wie der in vulkanischen Gegenden vorkommende Surturbrand, der oft von der gemeinen Holzkohle nicht zu unterscheiden ist, verschütteten Vegetabilien ihren Ursprung verdanken. Sie macht einen Bestandtheil vieler Mineralien, z. B. des Graphits, Quecksilberlebererzes, des Lucullans, des Kieselschiefers, schwarzen Feuersteins, der Hornblende u. a. m. aus, und bildet, mit Sauerstoff und Wasserstoff verbunden, den gröfsten Theil der Vegetabilien, während der kleinere Theil der Gewächse, so wie fast alle thierische Stoffe, aufser jenen, noch Stickstoff in ihre Mischung aufnehmen. Ziemlich rein fand ich sie in einer Leberconcretion. Das schwarze Pigment der Augen ist ebenfalls eine Art Kohle. — Frei von allen Mischungstheilen bietet sie den *Kohlenstoff* oder *Diamant* dar.

Bereitung der Kohle. Man erhält die Kohle beständig als Rückstand bei der trockenen Destillation thierischer oder vegetabilischer Körper, beim Verbrennen und Verkohlen des Holzes, worüber im Artikel Holz ausführlich gehandelt ist. — Die auf diese Weise erhaltene Kohle ist jedoch eben so wenig rein, als die oben genannten natürlichen Körper reine Kohle darbieten, denn bald findet sie sich mit alkalischen und salzigen Theilen angeschwängert, wie die Pflanzenaschen beweisen; bald ist sie eine innige Vereinigung mit erdigen Substanzen, oder mit Metallen, bald mit beiden zugleich.

Im möglichst reinen Zustande erhält man sie durch Destillation des reinen Zuckers; bei Zersetzung des Aethers, Weingeistes, ätherischer Oele, des Camphers durch Hitze in glühenden Röhren. Auch ist der Oelrufs, welcher reinlich aufgefangen und darauf in einem verschlossenen Gefäfse ausgeglüht wird, als reine Kohle zu betrachten. (1)

Die Kohle ist schwarz, abfärbend; sie geht aus dem Stäubigen durch alle Zwischengrade in das Feste und Dichte über, ist geruch- und geschmacklos, unschmelzbar und in verschlossenen Gefäfsen vollkommen feuerbeständig. Sie ist ein sehr schlechter Leiter der Wärme; allein ein Leiter der Electricität. — Den Einwirkungen der Luft und Feuchtigkeit widersteht sie kräftig.

Das Wasser, der Aether, Weingeist, die ätherischen und fetten Oele, die Alkalien und meisten Säuren äufsern keine auflösende Kraft auf die Kohle. — Einige Säuren werden durch Kohle zersetzt; die Salpetersäure macht sie zugleich etwas auflöslich.

Ungeachtet die Kohle bei Luftausschlufs der feuerbeständigste Körper ist, verbrennt sie doch bei Erhitzung in atmosphärischer Luft und dem Sauerstoffgas und verwandelt sich in kohlensaures Gas, dessen Volumen demjenigen der angewandten Luftart vollkommen gleich ist. — Es bleibt nur Asche (s. diesen Artikel) zurück.

Dieses ist die Verbindung der Kohle, oder eigentlich des Koh-

(1) Im Nothfalle können dergleichen reine Kohlen auch noch vermittelst Weingeists, Salzsäure und Wasser gereinigt und zuletzt geglühet werden.

lenstoffs mit dem Maximum des Sauerstoffs. (S. Kohlensäure). — Eine zweite Verbindung, welche als das Oxydul zu betrachten ist, soll im Artikel *Kohlenoxydgas* näher kennen gelehrt werden.

In der Glühhitze zersetzt sie das Wasser, indem Kohlenwasserstoff und Kohlensäure erzeugt werden.

Schon lange machte man die Beobachtung, dafs ausgeglühte und gegen den Zutritt der Luft verwahrte Kohle dadurch, dafs man sie der Luft aussetzt, an Gewicht zunehme; aber erst Fontana, später Morozzo, u. a. bewiesen, dafs diese Gewichtszunahme nicht allein von absorbirtem hygroscopischen Wasser, sondern auch von absorbirter Luft herrühre. Unter den Chemikern, welche diesen Gegenstand vorzüglich in neuern Zeiten ihrer Aufmerksamkeit gewidmet haben, nimmt T. v. Saussure den ersten Platz ein. Er bewiefs, dafs die Kohle, gleichwie alle poröse Körper, die Eigenschaft besitze, Gas zu absorbiren. Diese Eigenschaft hängt von verschiedenen Bedingungen ab. Sie ist um so stärker, je niedriger die Temperatur ist und wird bei Glühhitze gänzlich vernichtet; eben so steht sie mit dem Druck im Verhältnisse, und man kann das absorbirte Gas unter der Glocke der Luftpumpe, eben so, wie durch Glühen, wieder austreiben. Je gleichförmiger und feiner die Poren der gasabsorbirenden Körper, oder je dichter und specifisch schwerer sie bis auf einen gewissen Grad sind, desto gröfser ist die Menge des absorbirten Gas. So absorbiret z. B. gepulverte Kohle wenig, grobporige weniger, als dichte Kohle. Die gut ausgeglühte und unter Quecksilber ausgelöschte Kohle von Buxbaumholz erweiset sich hierinn am stärksten, denn 1 Volumen derselben absorbirete von folgenden Gasarten folgende Volumen:

Ammoniumgas	90	Volumina
Salzsauren Gas	85	—
Schwefligsauren Gas . .	65	—
Schwefelwasserstoffgas .	55	—
Oxydirten Stickgas . .	40	—
Kohlensauren Gas . . .	35	—
Oelerzeugenden Gas . .	35	—
Kohlenoxydgas	9,42	—
Oxygengas	9,25	—
Azotgas	7,5	—
Hydrogengas	1,75	—
Salpetergas	38	—

Bei der Absorbtion findet Wärmeentwickelung statt. Durch Ausglühen werden die Gasarten wieder entbunden — Zwei derselben erleiden jedoch eine sehr merkwürdige Veränderung:

Das Sauerstoffgas und oxydirte Stickgas. — Bei allen vorhergehenden Gasarten war die Absorbtion in 24 bis 36 Stunden beendigt; allein bei dem Sauerstoffgas scheint die Absorbtion Jahre lang fortzudauern, indem sich kohlensaures Gas bildet, dessen Menge erst nach einigen Jahren hinreichend ist, um die Kohle damit zu sättigen. Das oxydirte Stickgas wurde zum Theil zersetzt, denn 89 Theile desselben, welche aus Kohle, die damit gesättigt war, abgesondert

wurden, bestanden aus 12 Theilen kohlensauren Gas, Stickgas, und etwas oxydirtem Stickgas.

Höchst merkwürdig ist auch das Verhalten der mit Schwefelwasserstoffgas imprägnirten Kohle. Kömmt diese nämlich mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft in Berührung: so erfolgt Erhitzung, der Schwefel wird abgeschieden und Wasser gebildet. Die Verbrennung des Wasserstoffs findet nicht statt, wenn letzterer frei und nicht an Schwefel gebunden ist.

Uebergiefst man Kohle, welche Gas absorbiret hat, mit Wasser, so entweicht dasselbe gröfsten Theils, wie unter der Glocke der Luftpumpe und durch Ausglühen.

Auf diese Eigenschaft der ausgeglühten Kohle, Gas zu absorbiren und zu verdichten, gründet sich ihre Anwendung zur Zerstörung des üblen Geruchs in Fäulnifs übergegangener Stoffe, der Miasmen in Krankenhäusen, als Zahnpulver, zur Reinigung fauler Wunden u. s. w. Auf langen Seereisen bewahret man daher auch auf den Schiffen das Trinkwasser in verkohlten Tonnen auf; oder man reiniget gefaultes Wasser vermittelst Filtration durch Kohlenpulver (1) Holz, welches dem zerstörenden Zahn der Zeit in der Erde Widerstand leisten soll, wird zuvor verkohlt, u. s. w.

Eine andere, höchst wichtige Eigenschaft der Kohle ist ihr Vermögen, *Färbestoffe zu absorbiren*. Zu dem Ende digerirt man kalt, oder warm die zu entfärbenden Flüssigkeiten mit gröblich gepulverter Kohle, filtrirt sie durch Papier, oder prefst sie durch Tuch. Auf diese Weise entfärbt man rothe Weine, gefärbte Salzauflösungen u. s. w.

Die *Kohle* verbindet sich mit dem *Wasserstoff* in verschiedenen Verhältnissen, wovon im Artikel *Kohlewasserstoff* ausführlicher gehandelt werden soll.

Ueber *Phosphor* und *Kohlenstoff*, s. den Artikel *Phosphor* und *Kohlephosphor*.

Mit dem Schwefel geht sie eine flüssige Verbindung ein, welche Lampadius Schwefelalkohol nennt, und unter dem Namen *Schwefelkohlenstoff* beschrieben werden soll.

Die Verbindungen des Kohlenstoffs mit Stickstoff zu *Kohlenazot* und *Radikal der Blausäure* sind im Artikel Cyanogen und Blausäure beschrieben.

Zu den erdigen Oxyden hat die Kohle eine sehr grofse Verwandtschaft, denn kömmt sie damit in Dampfform in Berührung: so färbt sie viele derselben schwarz. Hierauf beruht ihre Anwendung zum Schwarzfärben irdener Geschirre.

Die Metalloxyde werden durch Kohle, theils mit, theils ohne Flufsmittel desoxydirt und reduciret. — Mit einigen Metallen, z. B. dem Eisen und Mangan geht sie Verbindungen ein, von denen im Artikel Eisen und Mangan die Rede ist.

(1) Hierher gehöret Smiths und Cuchets Filtrirmaschine.

Was die schwarze Kohle, frei von allen harzigen, erdigen und metallischen Theilen, eigentlich sey, ist eine schwer zu beantwortende Frage? Nachdem Newton und Lavoisier die Natur des Diamanten kennen gelehrt hatten, schloſs man aus vergleichenden Versuchen, daſs die schwarze Kohle ein Oxydul des Kohlenstoffs sey; allein die neueren Verbrennungsversuche mit beiden Körpern haben zum Theil Resultate gegeben, welche jener Meinung ungünstig sind.

Diejenige Kohle, welche man aus Pflanzenstoffen, die frei von Stickstoff sind, gewinnt, enthält immer Hydrogen, und die Kohle stickstoffreicher und thierischer Körper nimmt auch Azot in ihre Mischung auf. Daher geben erstere durch Glühen Wasserstoff; letztere Ammonium. (S. *Kohlenstoff*). Sauerstoff enthält übrigens jede Kohle.

(Lavoisier in Mémoires de l'Academie de Paris. 1772. — v. Crells chem. Annalen. 1788. B. 1. S. 552. B. 2. S. 55. — Van Marum in Scherers Journ. B. 2. S. 505. — Döbereiner über den Blausäuregehalt der Thierkohle in Trommsdorffs Journ. B. 23. S. 263. — Morozzo im Journal f. Chemie u. Physik. B. 2. S. 159. 560. N. allgem. Journ. f. Chemie. B. 3. S. 365. 670. — Scherers Journal. B. 3. S. 300. — Rumford im n. Journal f. Chemie u. Physik. B. 10. S. 240. — Link daselbst. B. 11. S. 259. — Brugnatelli im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 1. S. 81. B. 2. S. 554. — Proust daselbst. B. 5. S. 565. — Berthollet daselbst. B. 4. S. 8. Statique chimique. P. II. p. 42. — Desormes und Clement in Annales de Chimie. T. XLII. p. 121. — in v. Crells chem. Ann. 1801. S. 318. 415. 474. — Cruikshank in Scherers Journal. B. 7. S. 371.

Ueber die Wirkung der Kohle auf Gasarten und Pigmente. Theodor von Saussure in Gilberts Annalen. B. 47. S. 113. — Annales de chimie. T. LXXI. Bibliothèque britannique. 1812. — Vogel im Journal f. Chemie u. Phys. B. 4. S. 42. — Lowitz in v. Crells chem. Annalen. 1786. B. 1. S. 293. — 1788. B. 2. S. 36. 131. — 1791. B. 1. S. 308. 398. 494. — 1792. B. 1. S. 52. — 1793. B. 1. S. 135. — 1800. B. 1. S. 191. — Klaproth, daselbst. 1791. B. 1. S. 243. — Figuier in den Ann. de Chemie. T. LXXIX. p. 84. — Trommsdorffs Journal. B. 21. St. 1. 1812. — Böckmann im n. allgem. Journ. der Chemie. B. 2. S. 245. — Morozzo im Journ. de Phys. 1783. — Lichtenbergs Magazin. B. 2. S. 7. — Ruppe in Scherers Journal. B. 3. S. 15. 300. — Döbereiner in Schweiggers Journal. B. 10. H. 3. S. 272. — Parrot und Grindel in Scherers Journal. B. 4. S. 123. 437. — J. F. John, chem. Tabellen der Pflanzen. Nürnberg. 1814. — Dessen chem. Tab. des Thierreichs. Berlin. 1814. Fol.)

Kohle, organisirte, ist eine aus den elementarischen Bestandtheilen aller thierischen Stoffe zusammengesetzte Substanz. S. die Artikel *Kohlenstoff* und *Eiter*. B. 1. S. 249.

Kohlen, wilde, wird der in den Steinkohlenflötzen vorkommende Brandschiefer oder Kohlenschiefer, der oft bloſs ein von Kohle und bituminösen Theilen durchdrungener Schieferthon ist, genannt.

Kohlenblende, s. *Anthracit.*

Kohlenbrennerei, s. den Artikel *Holz.*

Kohlenmetalle; L. *Carbureta metallica*, s. *Metalla carbonata*; F. *Carbures metalliques*, werden die Verbindungen der Metalle mit Kohlenstoff oder mit Kohle genannt. — Einige Chemiker halten den Kohlenstoff ebenfalls für ein Metall, womit jedoch die Beschaffenheit des Diamantes in Widerspruch steht.

Kohlenoxydulgas; L. *Gas carboneum oxydulatum;* F. *Gas oxyde de Carbone.* Diese Gasart wurde von Pristley für Kohlewasserstoffgas gehalten, von Woodhouse aber eigentlich entdeckt. Cruikshank lehrte 1802, so wie später Desormes und Clement, die Mischung desselben kennen.

Bereitung. 1) Man leitet kohlensaures Gas einige Mal durch einen roth glühenden mit Kohlen gefüllten Flintenlauf, 2) oder man glüht Metalloxyde, die in der Rothglühhitze nicht reducirt werden, z. B. Eisenoxyd, Kupferoxyd, Zinkoxyd, mit gleicher Menge geglühter Kohle. 3) Am vortheilhaftesten kann man trockene kohlensaure Alkalien, besonders Witherit, mit Eisenfeil eben so behandeln und das sich entwickelnde Gas unter Wasser auffangen. Da es in den ersten Fällen leicht Kohlensäure enthalten kann, mufs es durch Kalkwasser, welches letztere absorbirt, gereinigt werden.

Endlich entwickelt es sich bei der trockenen Destillation organischer Körper; allein in diesem Falle ist es so innig mit Kohlewasserstoffgas verbunden, dafs es von demselben nicht getrennt werden kann.

Es ist, wie Luft, unsichtbar, geruch- und geschmacklos, ohne saure Eigenschaften, in Wasser unauflöslich und von 0,96785 specifischem Gewichte. — Es ist durchaus irrespirable und giftig und brennende Körper verlöschen darinn. In Sauerstoffgas und atmosphärischer Luft läfst es sich entzünden und brennt mit einer hellen blauen Flamme, welche man auch wahrnimmt, wenn Holz und Kohlen anfangen, zu brennen. 100 Theile Kohlenoxydgas erfordern 50 Theile Sauerstoffgas zur vollkommenen Verbrennung, und das Resultat sind 100 Theile (dem Volumen nach) Kohlensäure. Hiebei bildet sich kein Wasser.

Es ist bei keiner Temperatur zersetzbar, und unter allen metallischen und nicht metallischen brennbaren Stoffen sind es allein das Natronium und Sodium, welche dasselbe in der Hitze zersetzen, indem sie sich oxydiren und die Kohle abscheiden. — Die metallischen Oxyde und die Säuren verbinden sich weder mit demselben, noch zersetzen sie es in der gewöhnlichen Temperatur; allein in erhöheter Temperatur, z. B. in einer glühenden Porcellanröhre, wird eine grofse Anzahl der Oxyde und der Säuren zersetzt, und Kohlensäure gebildet.

Besonders merkwürdig ist das Verhalten des Kohlenoxydgas zu dem oxydirt salzsauren Gas. Setzt man gleiche Volumina beider über Quecksilber in einer Glasröhre dem Sonnenlichte aus, so verdichten sie sich um die Hälfte des Raumes und man erhält eine

neue Gasart, welche farbelos, von höchst erstickendem Geruch, höchst reizend, sauer und von 3,4269 specifischem Gewichte ist. John Davy entdeckte dieses Gas und nannte es *Phosgengas*, weil es sich unter dem Einfluſs des Lichtes erzeugt. Da die oxydirte Salzsäure in diesem Falle dem Kohlenoxydgas genau so viel Sauerstoff abgeben kann, um sich in Salzsäure und jenes in Kohlensäure zu verwandeln: so kann man dieses Gas als eine Zusammensetzung von 55,215 Salzsäure und 44,785 Kohlensäure betrachten. Man nennt sie auch *gasförmige oxydirte Kohlenstoffsalzsäure*. (Gas acide carbo-muriatique).

Da das Kohlenoxydgas die Hälfte seines Volumens Sauerstoffgas enthält, und das specifische Gewicht des Sauerstoffgas und Kohlenstoffs bekannt ist: so giebt die Rechnung für die Mischung des Gas dem Gewichte nach:

Kohlenstoffs	43
Sauerstoffs	57
	100

Synonyma: *Kohlenoxydgas, gasförmiges Kohlenoxyd, gasförmiges Kohlenstoffoxyd, oxydirtes Kohlenstoffgas, Kohlenstoffoxydulgas, gasförmiges Kohlenoxydul; Gas carbonosum.* Die ältere Benennung: *oxydirtes Kohlenwasserstoffgas (Gas hydrogène oxicarburé)* kömmt, wie oben gezeigt, einem anderen Gas zu.

(Woodhouse in Scherers allgem. Journ. B. 7. S. 300. — Deimann das. B. 9. — Cruikshank in Bibl. britannique. T. XVII. T. XVIII. — Nicholsons Journal. 1802. v. Crells chem. Ann. 1800. 356. — Desormes und Clement in Ann. de Chimie. T. XXXIX. — Gilberts Annalen. B. 9. S. 409. — Scherers Journ. B. 7. S. 327. B. 10. S. 512. — v. Crells chem. Ann. 1801. B. 2. S. 318. 415. 474. — Berthollet in Gilberts Annalen. B. 34. S. 390. — Scherers Journ. B. 10. S. 576. — Woodhouse in Gilberts Annalen. B. 9. S. 90. — Thenard, Elemens de Chimie. T. I. p. 469. T. II. p. 163. 189. 277. — v. Saussure im Journ. de Phys. T. LV. p. 396. — Fr. Wolffs Annalen der chem. Literatur. H. 2. S. 243. — Guyton Morveau in Gilberts Annalen. B. 9. S. 99. 103. — John Davy, Bibliothèque britannique. T. LI.)

Kohlensaure Salze. Sie folgen nach dem Artikel *Kohlensäure.*

Kohlensäure; L. *Acidum carbonicum;* F. *Acide carbonique.* Man kennt diese Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff im freien Zustande nur in Gasgestalt. Höchst wahrscheinlich hat man sie beobachtet, so lange Flüssigkeiten in Gährung gesetzt sind; allein noch im 16ten Jahrhunderte verwechselte sie Paracelsus mit der gemeinen Luft, von der er sie jedoch mit dem Namen *Spiritus sylvestris*, wilder Geist, unterschied. Van Helmont erforschte ihre Natur schon etwas genauer und nannte sie *Gas sylvestre* (S. den Artikel Gas). Auch sollen beide gewuſst haben, daſs sie sich beim Brennen des Kalks entwickele, ein Gegenstand, dem Hales bestimmter seine Aufmerksamkeit schenkte. Keir bewieſs zu-

erst, dafs sie eine Säure sey. Im Jahre 1664 untersuchten Boyle und Wren dieses Gas, welches sie vermittelst Säuren aus Alkalien entbanden. Black (1755), Bergman, Priestley, Cavendish, Jacquin u. a. Chemiker bewiesen ihre Eigenthümlichkeit unwiderleglich, und Lavoisier im Jahre 1776 und 1781 ihre Zusammensetzung.

Die *Kohlensäure* befindet sich in der Natur sowohl frei, als gebunden. Im freien Zustande oder als Gas entwickelt sie sich in manchen Bergwerken und an anderen Orten, z. B. zu Pyrmont, in der berühmten Hundsgrotte unweit Neapel, in der Grotte Puy-de-la-Poule zu Neyrac im Vivarais u. a. O. Sie wird unaufhörlich beim Athmen der Thiere, der Vegetation der Pflanzen und bei der Gährung erzeugt und macht daher ebenfalls einen geringen Bestandtheil der Atmosphäre aus. — *Flüssig*, oder in Wasser aufgelöst, macht sie einen Bestandtheil aller *Wässer*, besonders der Sauerbrunnen aus; sie verursacht das Aufbrausen des Biers, des Champagnerweins u. a. gegohrner Getränke. Im concreten Zustande bildet sie mit Kalk ganze Gebirgsmassen (S. *Kalkstein*), die Gehäuse der Muscheln und Schnecken, die Korallen, die Eierschalen u. s. w. Auch findet man sie mit anderen Alkalien, Erden und Metalloxyden verbunden in der Natur. — Sie bildet sich endlich beim Verbrennen der Kohle und aller kohlehaltigen Körper unter dem Zutritt der Luft.

Bereitung. Die Kohlensäure kann auf sehr verschiedene Weise bereitet werden, z. B. 1) durch Verbrennen des Diamanten, oder der Holzkohle in Sauerstoffgas; 2) durch Glühen des kohlensauren Kalks, Talks, Zinks, Mangans und anderer kohlensaurer Salze, welche die Kohlensäure in der Glühhitze fahren lassen, wobei man das sich entweichende Gas unter Wasser, oder Quecksilber auffängt.

3) Die bequemste und vortheilhafteste Art ist, dasselbe durch Auflösen kohlensaurer Alkalien in Säuren zu entwickeln.

In einer Flasche mit zwei Oeffnungen, Tab. VI. Fig. 2, schüttet man eine beliebige Menge gröblich zerstofsenen Marmors, oder Kalksteins, giefst darauf so viel Wasser, dafs ein Brei entsteht, verschliefst die Mittelöffnung mit dem Trichter B, worinn der Glasstöpsel a, befindlich ist; man befestiget die Entbindungsröhre C, (welche oft zweckmäfsig ein luftdicht lackirter lederner Schlauch seyn kann) in der Seitenöffnung d, und leitet das andere Ende in die Mündung einer mit Wasser angefüllten, umgekehrt in die pneumatische Wanne gestellete Flasche D. Nachdem man den Trichter mit verdünnter Salzsäure angefüllet hat, öffnet man von Zeit zu Zeit den Stöpsel, wodurch die Säure in die Entbindungsflasche fliefst und die Kohlensäure entbindet, welche in Gasform in die umgekehrte Flasche tritt. Man gewinnt hiebei zugleich salzsaures Kalk, welches, verdunstet und geschmolzen, zur Entwässerung des kohlensauren Gas, des Weingeistes u. s. w. anzuwenden ist.

Die Kohlensäure erscheint im freien Zustande gasförmig, farbelos und folglich unsichtbar; sie hat einen angenehm sauren Geschmack und stechenden Geruch; sie röthet die Lackmustinctur, allein diese Röthung verschwindet mit der Entweichung des Gas. Ihr

specifisches Gewicht ist 1,52, das der Luft = 1,00; oder 0,0018, das des Wassers = 1 gesetzt; es ist folglich gröfser als dasjenige der atmosphärischen Luft, weshalb sie aus einem Glase in das andere gegossen werden kann (1). 100 Würfelzoll wiegen 47 Gran Englisch Gewicht. Sie ist zur Unterhaltung der Flamme und Respiration untauglich, ohne jedoch im letzten Falle giftig zu wirken, denn mit Sauerstoffgas oder atmosphärischer Luft vermischt, läfst man sie in einigen Krankheiten, z. B. dem Faulfieber, einathmen. Ihre Irrespirabilität beschränkt sich folglich auf gänzliche Abwesenheit der atmosphärischen Luft, ohne welche kein Leben möglich ist. Weil in den mit Kohlensäure erfüllten Grotten dieses Gas die unteren Schichten fast ohne Beimischung erfüllet: so geschieht es, dafs kleinere Thiere darinn in Asphixie verfallen und sterben, während Menschen, über diese Atmosphäre hervorragend, darin leben können. Es fehlt nicht an Beispielen, dafs Menschen, welche, ohne zuvor angestellte Prüfung mit brennenden Kerzen, in Brunnen hinabstiegen, aus gleichen Gründen das Leben verloren.

Von dem Wasser wird das kohlensaure Gas begierig absorbirt. Je kälter dasselbe ist, desto gröfser ist die Absorbtion; allein während dem Uebergange in Eis entwickelt sich das Gas, wie in erhöhter Temperatur. Dadurch lassen sich die natürlichen Sauerbrunnen nachahmen. Unterbricht man z. B. die Gasentwickelung, wie sie oben bei Bereitung der Kohlensäure beschrieben ist, wenn eine geräumige Flasche 2/3 ihres Raumes kohlensauren Gas aufgenommen hat und schüttelt das zurückgebliebene 1/3 gut mit dem Gas untereinander, bis bei jedesmaligem Lüften des Korkes in die umgekehrte Flasche keine atmosphärische Luft mehr einströmt: so erhält man einen künstlichen Säuerling, in welchem wenigstens gleiche Volumina Wassers und Gas vereinigt sind. Man hat es durch verstärkten Druck dahin gebracht, das 6fache Volumen kohlensauren Gas mit dem Wasser zu verdichten. (2) Ein einfacher Weg, das Gas zu vermehren, besteht, wenn man die Absicht hat, ein Mineralwasser zu bereiten, darinn, dafs man eine kleine Portion kohlensauren Natrums in eine Flasche schüttet, diese darauf mit künstlichem Säuerling anfüllt, schnell so viel, sehr reine, Salzsäure hinzufügt, als erforderlich ist, das kohlensaure Salz zu neutralisiren, und die Flasche sogleich verstopft. In diesem Falle bleibt die aus dem Natrum entbundene Säure in dem Wasser, welches beim Ausgiefsen stark sprudelt. — Da solche Wasser leicht Eisen auflösen, braucht man nur

(1) Setzt man in das eine Glas ein Licht, so verlischt dieses, wenn die Kohlensäure darauf gegossen wird.

(2) Dergleichen Vorrichtungen sind von G. Aaustin in Irish Transact. Vol. VIII p 151 — de Vignes in Scherers Journal. B. I. S. 648. — von Fierlinger in Grens Journ. d Physik. B. 1. St. 1. S. 64. — von N. Paul in Scherers Journ. B. 5 S. 728. — Fries in Gehlens Journal. B. 2. H. 6. S. 697 s. ganz besonders aber in Thenard, Chimie. T. II. p. 246 beschrieben.

etwas Eisen damit in Berührung zu bringen, um sogenannte Stahlwasser zu bereiten.

Das kohlensaure Gas ist bei jeder Temperatur für sich unveränderlich; nach Henry wird es durch den electrischen Funken jedoch zum Theil in Kohlenoxydgas verwandelt. — Mit dem Sauerstoffgas verbindet es sich nicht.

Die brennbaren Stoffe, vielleicht nur mit Ausnahme des Schwefels und Stickstoffs, zersetzen in der Rothglühhitze die Kohlensäure, sie oxydiren sich und erzeugen Kohlenoxydgas. Das Kalium, Natronium und Manganum bewirken diese Zersetzung schon in der gewöhnlichen Temperatur und die beiden erstern zerlegen es complett, indem sie bei Anwendung von Wärme Kohle ausscheiden.

Da die Kohlensäure ein ihrem Volumen gleiches Volumen Sauerstoffgas enthält: so läfst sich aus dem specifischen Gewicht derselben und des Sauerstoffgas sehr leicht die Mischung derselben dem Gewichte nach bestimmen. Die aufgefundene Mischung ist: (1)

		v. Saussure.	Allen, Pepys Clement u. Desormes.
Sauerstoffgas	72,625	72,89	71,4
Kohle	27,375	27,11	28,6
	100,000	100,00	100,0

Die Kohlensäure kann leicht entdeckt werden, wenn man sie mit Kalk-, Baryt-, oder Strontianwasser in Berührung bringt. Es bilden sich dann weifse Niederschläge, welche mit allen Säuren aufbrausen, indem das kohlensaure Gas entweicht.

Synonyma: *Wilder Geist, wildes Gas, mephitische Luft, fixe Luft, Kreideluft, Kreidegas, Kalkgas, Kalkspathsäure, atmosphärische Säure, Gährungsluft, Mostgas, mineralischer Brannengeist, wilder Dunstschwaden, Luftsäure, luftige Säure, kohlengesäuertes Gas* — *Spiritus sylvestris, gas sylvestre, gas mephiticum, aer fixus* s. *fixatus, gas,* s. *acidum cretae, Gas calcareum, Gas aëreum, acidum atmosphaericum, gas vinorum,* s. *uvarum,* s. *musti, spiritus mineralis elasticus fontium, acidum aëreum, gas acidum car-*

(1) Die im Artikel Diamant angegebene Mischung ist nach Lavoisiers Angabe (72 Sauerstoff, 28 Kohlenstoff) in Beziehung auf den Sauerstoffgehalt der Kohle, durch Berechnung gefunden. Da aber der Diamant als reiner Kohlenstoff zu betrachten ist, indem die Gegenwart des Wasserstoffs nicht bewiesen werden kann und derselbe durch das Verbrennen nicht mehr Kohlensäure zu geben scheint, als die schwarze Kohle: so ist dort der Sauerstoffgehalt vielleicht zu grofs angeschlagen; allein da höchst wahrscheinlich die Kohle Sauerstoff enthält: so ist es richtiger, vorläufig zu sagen, dafs die Kohlensäure die angegebene Menge Kohle enthalte, als statt deren Kohlenstoff in Rechnung zu bringen.

bonicum. F. *Esprit sylvestre, gas sylvestre, gas méphitique, air fixé, air solide, gas calcaire, gas acide crayeux, etc. etc.*

(Wren, in v. Crells chem. Archiv. B. I. S. 67. Philos. Transact. B. 10. — J. Priestley's Versuche und Beobachtungen über verschiedene Gattungen Luft. Aus dem Engl. Wien u. Leipzig. B. 1 — 3. 1778 — 1780. — Dessen Fortsetzung etc. Leipzig. B. 1 — 3. 1780. 1782. 1787. — Bergman de acido aëreo in Opuscul. phys. chem. Vol. I. p. 1. — J. Ingenhouss Versuche mit Pflanzen. übers. von Scherer. B. 3. Wien 1786 — 1790. — Black Vorlesungen über die Grundlehren der Chemie. B. 2. S. 569. — Lavoisier in den Mem. de l'Academie des sciences de Paris 1772. 1781. p. 448 — Dessen phys. chem. Schriften. B 4. S. 115. — v. Crells chem. Annalen. 1788. B. 1. S. 552. B. 2. S. 55 — Dessen Traité élémentaire. Paris 1793. T. 1. p. 66. 251. — Smithson Tennant Philos. Trans. Vol. LXXXI. 1791. S. 182. — Daraus in Grens Journ. d. Physik. B. 6. S. 230. — in v. Crells chem. Ann. 1793. B. 1. S. 158. — G. Pearson, in Philos. Transact. 1792. p. 289. — Grens Journ. d. Physik. B. 8. S. 111. — in v. Crells chem. Ann. 1794. B. 1. S. 213. — C. L. Berthollet, essai de Statique chimique. P. II. p. 39. — Desselben Observations sur le charbon et le gaz hydrogène carboné. Paris An. X. — Allen und Pepys in Annales de chimie. T. LXXI. — Gehlens Journ. d. Chemie. B. 5. S. 669. — Th. de Saussure Ann. de Chemie. T. LXXI. p. 254. — Gehlens Journ. B. 4. S. 50. — Gay-Lüssac et Thenard, recherches phys. chimiques. T. 1. p. 308.

Kohlensaure Salze; L. *Salia carbonica*; F. *Carbonates*, sind Verbindungen der Kohlensäure mit oxydirten Basen. Da die tropfbarflüssige Kohlensäure nur eine geringe Zahl der Metalle unter Mitwirkungen des Wassers oxydirt und auflöset, und der gröfste Theil dieser Verbindungen in Wasser schwer- oder unauflöslich ist: so werden sie meistens durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft dargestellt. Die in Wasser auflöslichen kohlensauren Salze, namentlich das kohlensaure Natrum, Kali, Ammonium u. a. machen hievon Ausnahmen.

Durch Kalcination werden sie, mit Ausnahme des Natrums, Kalis, Ammoniums und Baryts, zersetzt, indem die Kohlensäure in Gasgestalt entweicht.

Alle Säuren entwickeln daraus unter Erzeugung des Aufbrausen die Kohlensäure in Gasform. Die verbrennlichen Körper wirken sehr verschieden auf die kohlensauren Salze, wenn sie damit erhitzt werden. Einige, z. B. der Schwefel, verbinden sich mit den Basen; andere, z. B. der Phosphor, das Boron, das Wasserstoffgas zersetzen die Kohlensäure und verbinden sich mit den Basen, und einige Metalle zerlegen die Kohlensäure, indem sie Kohlenoxydgas erzeugen.

Die Kohlensäure geht mit einigen Basen zwei verschiedene Mischungsverhältnisse ein, von denen die eine mit Säuren vollkommen gesättigt sind und *neutrale kohlensaure Salze (Salia carbonica neutra; Carbonates neutres)*; die anderen aber *unvollkommene* oder *basische kohlensaure Salze (Salia carbonica imperfecta s. subcarbonica; Souscarbonates)* genannt werden. — Man nimmt an, dafs in den neutralen Salzen die Säure vier mal so viel Sauerstoff enthalte,

als die Basis, welche sie neutralisirt, während in den basischen Salzen die Säure nur die doppelte Menge enthalte; allein dieses Gesetz scheint sehr schwankend zu seyn.

Kohlensaure Alaunerde; L. *Alumina carbonica;* F. *Carbonate d'alumine* Die Alaunerde geht mit der Thonerde keine Verbindung ein; allein sie ist sehr geneigt, mit andern kohlensauren Basen, wenigstens unvollkommene, dreifache Verbindungen darzustellen. So ist der durch kohlensaure Alkalien gefällte Niederschlag der Alaunerdeauflösungen eine solche mechanische Verbindung und in geringer Menge scheint sie durch Kohlensäure auf eben die Weise in einigen Mineralwassern aufgelöst zu seyn.

Kohlensaures Ammonium; L. *Ammonium carbonicum;* F. *Carbonate d'ammoniaque.* 1) *Basisches kohlensaures Ammonium* Man erhält dasselbe, wenn ein Gemenge aus 1 Th. Salmiakpulvers mit 3 Theilen gepulverter Kreide, oder Pottasche aus einer irdenen Retorte einem nach und nach bis zum Rothglühen verstärkten Sublimationsfeuer ausgesetzt wird. Das Salz sammelt sich in der Vorlage in Form krystallinischer Rinden, oder eines lockeren körnigen Sublimats, dessen Menge von 10 Pfunden Salmiaks gegen 7 1/2 Pfund beträgt. — Fügt man dem Gemenge ungefähr 5 Theile Wassers hinzu, so erhält man durch Destillation das *flüssige kohlensaure Kali der Apothecker (liquor Ammonii carbonici).* — Im Grofsen bereitet man dieses Salz auch durch Destillation des Harns, oder anderer thierischer Körper, z. B. des Hirschhorns, der Knochen, Hörner, Felle u. s. w. in irdenen Retorten. Letzteres ist immer mit empyreumatischen Oeltheilen verbunden und führt in den Apothecken den Namen *Hirschhornsalz (Sal cornu cervi, s. Ammonium carbonicum pyro-oleosum).* Es läfst sich jedoch reinigen.

Das reine Salz hat eine weifse Farbe, einen flüchtigen ammoniakalischen Geruch, einen scharfen Geschmack, es ist sehr reizend, sublimirbar, in gleichen Theilen siedenden, oder 3 Theilen kalten Wassers auflösbar und schiefst aus der ersten Auflösung in schiefen Octaëdern, oder auch in vierseitigen Säulen an.

Nach Gay-Lussac absorbiren 100 Maafs Ammoniums 50 Maafs Kohlensäure, um diese Salze zu bilden.

100 Theile enthalten dem Gewichte nach:

	(Bergman)	des wasserfreien (Gay-Lussac u. Thenard.)
Ammoniums	45	44
Kohlensäure	45	56
Wassers	12	0
	100	100

2) *Neutrales kohlensaures Ammonium.* Man läfst durch eine Auflösung des basischen kohlensauren Ammoniums in 5 Theilen Wassers so lange langsam kohlensaures Gas strömen, bis dasselbe anschiefst; oder eine passende Menge einer Auflösung desselben Salzes in 3 bis 4 Theilen Wassers wird in eine mit kohlensaurem Gas angefüllte Flasche geschüttet.

Es ist weiſs, krystallisirt in kleinen sechsseitigen Prismen, schmeckt und reagirt nicht alkalisch, löset sich in 8 Theilen Wassers auf und verliert in erhöhter Temperatur leicht einen Theil Kohlensäure.

Nach Gay-Lussac und Thenard vereinigen sich gleiche Volumina kohlensauren- und Ammoniumsgas, um dieses Neutralsalz zu bilden; allein zu ihrer Vereinigung ist Wasser erforderlich, denn über Quecksilber bilden die trockene Gase basisches Salz und freie Kohlensäure. Die Mischung desselben ist:

	(Berthollet)	(Schrader)	(Kirwan)	(Davy)
Ammonium	30	19	24	20
Kohlensäure	55	56	52	} 80
Wassers	25	25	24	
	100	100	100	100

Denkt man sich das Salz frei von Wasser, so würde es nach Gay-Lussac's Angabe 28,19 Ammonium und nach Berthollet 26,66 Ammonium enthalten. — Uebrigens scheint das neutrale Salz durch allmähligen Verlust der Kohlensäure sehr verschiedene Mischungsverhältnisse darzubieten. Auch das basische Salz scheint mancherlei Modificationen unterworfen zu seyn.

Synonyma: *mildes Ammonium*, *kohlensaures flüchtiges Laugensalz*, *kohlensaures Ammoniak*. Siehe den Artikel *Hirschhornsalz*.

(Neuman, chym. medica. — Kirwan in Nicholsons Journ T. III. Transactions of the Irish Acad. Vol. 7 267. p. 215 — Berthollet im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 3. S. 255. — Schrader im n allgem. Journ. der Chemie. B 2 S. 282. — Gay-Lussac und Thenard in den Mem. d'Arcueil. Vol. II. p. 212.)

Kohlensaures Antimonium. Die Oxyde dieses Metalls scheinen gar keine Verwandtschaft zur Kohlensäure zu haben, weshalb dieses Salz nicht vorhanden ist.

Kohlensaures Arsenik. Wie das vorhergehende.

Kohlensaures Baryt; L. *Baryta carbonica*; F. *Carbonate de Baryte*, bildet ein weiſses Pulver, welches erhalten wird, wenn man Barytwasser mit Kohlensäure in Berührung bringt, oder wenn man Barytsalze durch kohlensaure Alkalien fället. Auch kann man 8 Theile fein gepulverten Schwerspaths, 2 Theile Kochsalz, 1 Theil Kohlenpulvers in einem bedeckten Tiegel weiſs glühen, die Masse in Wasser auflösen und durch kohlensaures Kali zersetzen. In Wasser ist es unauflöslich, auſser wenn dasselbe Kohlensäure enthält, die Spuren auflöset; an der Luft verändert es sich nicht; es ist giftig, und im Feuer äuſserst schwer und nie vollständig für sich zu zersetzen. — In der Natur findet man dasselbe, als Witherit, krystallisirt und wasserfrei; das künstliche enthält 12 bis 16 pro Cent Wassers, welche aber durch starkes Austrocknen leicht entweichen, und dann ist es, wie das natürliche Salz, nach den Versuchen Klaproths, Kirwan's, Buchholz's, Clements und Desormes, womit die meinigen übereinstimmen, aus

Baryts		78
Kohlensäure		22
		100

zusammengesetzt. Nach Berthollet enthält es nur 21 pro Cent Kohlensäure.

Synonyma: *Künstlicher Witherit, kohlensaure Schwererde, kohlensaure Baryterde. Terra ponderosa aërata, s carbonica.*

(Withering in den Philos. Transact. Vol. LXXIV. P. II. p. 293. im allgem. Journ. der Chemie. B. 1. S. 63. — Bergman, Opusc. phys. chem. Vol. I. p. 21. — Klaproths Beiträge. B. 1. S. 271. B. 2. S. 84. — v. Crells chem. Ann. 1785. B. 2. S. 217. — Buchholz in Grens Pharmacologie. B. 2. S. 246.)

Kohlensaures Bismuth; L. *Bismuthum carbonicum*; F. *Carbonate de Bismuth*, kann nur allein durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhalten werden. Es bildet ein weisses Pulver, welches nach Bergman in 130 Theilen enthält:

Bismuthoxyds		100
Wassers 25	} . .	30
Kohlensäure 5		
		130

(T. Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. II. p. 392.)

Kohlensaures Blei; L. *Plumbum carbonicum*; F. *Carbonate de Plomb.* Ein weisses, unauflösliches Pulver, dessen im Artikel *Blei* und *Bleiweiſs* Erwähnung geschehen ist. In der Natur findet es sich derb und krystallisirt, worüber Bleierde und Bleispath im Artikel *Bleierz* nachzusehen sind. Es enthält, wenn es durch Austrocknen wasserfrei gemacht ist, nach Bergman, Chenevix, Klaproth, Proust und meinen Versuchen 15 bis 16 pro Cent Kohlensäure; das übrige ist Bleioxyd.

Kohlensaures Cererium; L. *Cererium carbonicum*; F. *Carbonate de Cerium* Ein zartes, weisses, in Wasser unauflösliches Pulver, welches man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhält. Die Mischung desselben ist:

	(Klaproth)	(John)
Ceriumoxyduls	65 }	 76
Wassers	12 }	
Kohlensäure	23	 24
	100	100

Synonyma: *Kohlensaure Ochroiterde.*

(Klaproth, im N. allgem. Journal der Chemie. B. 2. H. 3. 1803. S. 310. — J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 251.)

Kohlensaures Chrom; L. *Chromium carbonicum*; F. *Carbonate de Chromium.* Man erhält diese Verbindung in Form eines grünlich blauen Niederschlags, wenn man salzsaure Chromauflösung

durch kohlensaure Alkalien fället. Nach H. Brandenburg ist dieses eine dreifache Verbindung und er glaubt, zu beweisen, daſs das reine kohlensaure Chromoxydul eine Perlfarbe habe. Er bereitet letzteres dadurch, daſs er chromsaures Blei durch Kalilauge zerlegt, der gelben Auflösung genau so viel Salzsäure hinzufügt, als erforderlich ist, um das sich stets mitauflösende Bleioxyd zu fällen, dann einen reichen Ueberschuſs von Salzsäure hinzufügt, die Auflösung bei lebhaftem Feuer bis zur Trockniſs verdunstet, die Masse in Wasser wieder auflöset und sie dann durch kohlensaures Kali fällt. Dieses soll bloſs eine Verbindung von perlfarbenem Chromoxydul (Protoxyd) und Kohlensäure seyn.

(Brandenburg in Scherer's nordischen Blättern. B. 1. H. 2. 1817. S. 190.)

Kohlensaures Eisen; L. *Ferrum carbonicum*; F. *Carbonate de fer*. Das mit Kohlensäure angeschwängerte Wasser löset leicht ein Minimum metallischen Eisens auf und bildet ein flüssiges saures kohlensaures Eisenoxydul, welches wir in den sogenannten Stahlwassern ebenfalls antreffen. Durch Einwirkung der Luft entsteht indeſs Eisenoxyd, welches, in Kohlensäure unauflöslich, zu Boden fällt. — Man erhält neutrales kohlensaures Eisenoxydul, wenn eine mit metallischem Eisen gekochte Auflösung des Eisenvitriols durch kohlensaure Alkalien zersetzt wird. Der Niederschlag ist weiſs; er zersetzt sich aber an der Luft, wird dunkel und wenn er vollkommen trocken ist, erweiset er sich als braunes Eisenoxydhydrat, dem etwas kohlensaures Eisenoxydul, welches von dem Oxyd umhüllet wurde, beigemengt ist. Eine analoge Verbindung bietet der Eisenrost dar. — Wahrscheinlich wird man im luftleeren Raum reines kohlensaures Eisenoxydul darstellen können. — In der Natur kömmt dasselbe, mit Talk, Kalk und Manganoxydul verbunden, im späthigen Eisenstein (S. den Artikel Eisenerz. B. 1. S. 243) und im Sphaerosiderit, einem jenem analogen Fossile, vor. — Es scheint, daſs sich 34 bis 36 Theile Kohlensäure mit 64 Theilen Eisenoxyduls verbinden.

Kohlensaure Glycine; L. *Glycina carbonica*; F. *Carbonate de Glycine*. Ein zartes, lockeres, weiſses, talkartig anzufühlendes Pulver, welches man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhält und nach Klaproth 40 bis 47 Kohlensäure und Wasser enthält.

Synonyma: *Kohlensaure Beryllerde, kohlensaure Suesserde.*

(Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 9. B. 5. S. 262. — Dessen und Wolffs Wörterbuch. B. 3. S. 341. Vauquelin in Ann. du Mus. d'hist. nat. T. XV.)

Kohlensaures Gold; L. *Aurum carbonicum*; F. *Carbonate d'or*. Es existiret nicht, da zwischen Goldoxyd und Kohlensäure keine Verwandtschaft statt zu finden scheint.

Kohlensaures Iridium ist unbekannt.

Kohlensaures Kali; L. *Kali carbonicum*; F. *Carbonate de potasse*. Man unterscheidet:

1) *Basisches kohlensaures Kali;* L. *Kali subcarbonicum;* F. *sous-carbonate de potasse.* Von diesem Salze gilt, was im Artikel Kali von der gereinigten Pottasche gesagt ist.

2) *Neutrales kohlensaures Kali*; L. *Kali carbonicum neutrum*, F. *Carbonate de potasse neutre.* Man erhält dasselbe in allen Fällen, wenn man gewöhnliches kohlensaures Kali mit Kohlensäure sättigt. Dieses geschieht dadurch, daſs man: 1) eine Auflösung des gewöhnlichen Kali mit kohlensaurem Ammonium verbindet, von dem Gemische aus einer Retorte das Ammonium, welches dadurch ätzend wird, abzieht und die rückständige Flüssigkeit krystallisiren läſst; 2) zu einer Auflösung der gereinigten Pottasche so lange destillirten Essig gieſst, bis ein merkliches Aufbrausen statt findet. Durch Krystallisation schieſst das kohlensaure Kali an.

3) Am reinsten gewinnet man dasselbe, wenn man *eine gesättigte* Pottaschenauflösung im Wulfischen Apparate mit Kohlensäure sättiget. Zu dem Ende verbindet man die im Artikel Kohlensäure beschriebene Entbindungsflasche mit einigen 3hälsigen Flaschen (B. 1. Tab. III. Fig. 13 und Tab. VI. Fig 2.), deren erste zur Reinigung des Gas reines Wasser enthält. Auf diese Weise lassen sich verschiedene kohlensaure Neutralsalze auf einmal bereiten. Man erlangt dann nach einigen Tagen Krystalle, welche etwas abgespühlt und auf Druckpapier getrocknet werden. Auch löset man 1 Unze Weinsteinsalz in 1 1/2 Unzen Wassers auf und gieſst die Auflösung in eine 72 Unzen Wassers faſsende, mit kohlensaurem Gas gefüllte Flasche, schüttelt sie einige Augenblicke und läſst sie stehen, bis das Salz krystallisirt.

In neueren Zeiten hat man angefangen, das aus gährenden Flüssigkeiten sich entwickelnde kohlensaure Gas zu diesem Zweck sehr zweckmäſsig anzuwenden.

Das *neutrale kohlensaure Kali* krystallisirt in vierseitigen rhomboidalen Prismen; in Rhomben, mit zwei gegenüberstehenden abgestumpften Kanten; in dicken, mit zwei Flächen zugeschärften Tafeln; in 8seitigen, oben oft mit einem Visir versehenen Säulen u. s. w. Es darf nicht alkalisch, sondern muſs vielmehr säuerlich schmecken. In 4 Theilen Wassers ist es auflöslich, in Alkohol durchaus unauflöslich.

Das specifische Gewicht ist = 2,012.

In der Wärme verliert es einen Theil Kohlensäure und scheint durch öfteres Auflösen und Verdunsten in Krystallen anzuschieſsen, welche vom vollkommen neutralen Zustande bis zu dem des Weinsteinsalzes verschiedenen kohlensauren Gehalt darbieten.

Daher rührt ohne Zweifel das abweichende, von verschiedenen Chemikern angegebene Mischungsverhältniſs:

	(Bergman)	(Rose)	(Kirwan)	(Pelletier)	(Berard)
Kohlensäure	20	43	43	43	42,01
Kali's	48	53	41	40	48,92
Wasser's	32	4	16	17	9,07
	100	100	100	100	100,00

Synonyma: *Saures kohlensaures Kali*, *kohlensäuerliches kohlensaures Kali*, *vollkommenes kohlensaures Kali*, *gesättigtes kohlensaures Kali*. L. *Kali carbonicum saturatum*, *Kali carbonicum acidulum etc.*

(S. die im Artikel Kali angeführten Schriften, so wie über das neutrale Salz: Berard in den Annales de chimie. T. LXXI. p. 50. — Pelletier daselbst. T. XV. p. 23. — Daraus in Grens n. Journal der Physik. B. 1. S. 265. — Van Mons in Scherers Journal. B. 3. S. 728. — Curadeau im n. allgem. Journal der Chemie. B. 1. S. 682. — Bergman, opuscul. phys. chem. Vol. I. p. 13 — Berthollet im Journ. für Phys. u. Chemie. B. 3. S. 258. — Ferner N. Berliner Jahrbuch f. die Pharmacie. B. 1. S. 387. B. 4. CIII. B. 5. XCVII.)

Kohlensaures Kalk; L. *Calcarea carbonica*; F. *Carbonate de Chaux.* 1) *Neutrales kohlensaures Kalk* erhält man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, oder wenn Kalkwasser mit kohlensaurem Gas in Berührung gebracht wird, in Form eines weiſsen Pulvers. In der Natur findet sich dieses Salz rein im Kalkspath und einigen Marmorarten, worüber die Artikel Kalk und Kalkstein nachzusehen sind. In Wasser, Weingeist und ätherischen Flüssigkeiten ist es unauflöslich.

J. Hall und Buchholz wollen gefunden haben, daſs kohlensaures Kalk bei verstärktem Drucke, oder wenn dasselbe fest in einem bedeckten Tiegel gepackt wird, in heftiger Glühhitze für sich schmelze, ohne die Kohlensäure zu verlieren. — In Hinsicht der Mischung gilt das, was im Artikel Kalkstein bemerkt wurde. Uebrigens bestimmen folgende Chemiker dieselbe, wenn das Wasser durch Erhitzung entfernt ist, wie folgt:

	(Bergman)	(Kirwan und Klaproth)	(Thenard Marcet)	(Berzelius, Vauquelin, Berthollet)	(Stromeyer)	(John)
Kalks	60	55	56,1	56,5	56,35	57
Kohlensäure	40	45	43,9	43,5	43,65	43

2) *Saures kohlensaures Kalk.* Kohlensaures Wasser löset etwas kohlensaures Kalk auf und bildet dieses Salz in flüssiger Form. Wir finden es in diesem Zustande in allen Brunnen- und vielen Mineralwassern, besonders in Tropfsteinhöhlen. Hier krystallisiret das aufgelöste kohlensaure Kalk in stalactitischen Massen, indem die überschüssige Kohlensäure frei wird und mit dem Wasser abflieſst.

Kohlensaure Kieselerde, existiret nicht.

Kohlensaures Kobalt; L. *Cobaltum carbonicum*; F. *Carbonate de Kobalt.* Die kohlensauren Alkalien fällen die reine Kobaltauflösung mohnblau. Nach Bergman enthält dasselbe 100 Kobalt, 20 Kohlensäure, 40 Sauerstoff (und Wasser?).

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. II. p. 392. — Proust im Journal f. Chemie u. Physik. B. 3. S. 412.)

Kohlensaures Kupfer; L. *Cuprum carbonicum*; F. *Carbonate de cuivre.* Man erhält dasselbe durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft in Form eines lockeren bergblau, oder berg-

grün gefärbten Niederschlags, je nachdem man diese oder jene Säure zur Auflösung des Kupfers angewandt hat. Es ist in Wasser unauflöslich; allein bei der Fällung mit kohlensauren Alkalien entstehet zuweilen zugleich eine geringe Menge vierfacher Verbindung aus Kupferoxyd, Kohlensäure, dem Alkali und der Säure, welche aufgelöset bleibt. Durch Zusatz von Kalk und anderen Substanzen entsteht das Bergblau, Berggrün, Bremerblau u. s. w. Als ich einst eine mit Zinkoxyd versetzte schwefelsaure Kupferauflösung, die von allem Eisengehalt befreit war, durch Kali zersetzte, erhielt ich einen Niederschlag, der leicht, aber dabei höchst spröde und dicht und im Bruche nierenförmig oder kuglich, wie einige Varietäten des Malachits, war. — 100 Theile metallischen Kupfers geben ungefähr 186 Theile kohlensauren Kupfers.

In der Natur finden wir diese Verbindung als *Malachit* und Kupferlasur; mit etwas Eisen verbunden im Kupfergrün; mit kohlensaurem Kalk im armenischen Stein u. s. w.

Die Mischung desselben ist:

	(Bergman)	(Proust)	(Berzelius)	(John) (1)
Kohlensäure	18,75	25,0	19,73	20,5
Kupferoxyds }	81,25	69,5	71,70	72,0
Wassers }		5,5	8,57	7,5
	100,00	100,0	100,00	100,00

(S. die Artikel Bergblau, Berggrün, Kupfererz und Kupfer. Bergman, Opus. phys. chem. Vol. I. p. 18. Vol. II. p. 392. — Proust in Ann. de chimie. T. XXXII. p. 28.)

Kohlensaures Mangan; L. *Manganum carbonicum;* F. *Carbonate de mangane*, wird erhalten, wenn kohlensaures Gas in reichlicher Menge, oder auch kohlensaures Wasser, mit gepulvertem Mangan in Berührung gebracht wird; es entstehet dann zuerst ein grünes Oxydul, welches nach und nach Kohlensäure absorbirt. In ersten Falle muſs entweder das hygroscopische Wasser des kohlensauren Gas, oder auch die Kohlensäure selbst zerlegt werden, da ohne Sauerstoff keine Verbindung der Metalle mit Säuren statt findet. Am leichtesten erhält man es durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft, d. i. durch Fällung der Manganoxydulauflösungen vermittelst kohlensauren Alkalis, wobei, wenn die Auflösung viel freie Säure enthält, leicht ein auflösliches vierfaches Salz entsteht. Es bildet ein zartes, weiſses Pulver, welches bei 10 bis 20 Grad Reaum. nicht verändert, in höherer Temperatur aber röthlich und braun gefärbt wird, indem Kohlensäure entweicht. In Wasser, besonders kohlensaurem, lösen sich Spuren desselben auf. In einem luftdicht verschlossenen Gefäſse verliert es durch Glühen 34,16 und hinterläſst 55,84 grünlich grauen Oxyduls.

(1) Nach vorläufigen Prüfungen.

In der Natur findet man dasselbe mit Eisenoxydul u. s. w. verbunden als Spatheisenstein; mit Kalk in geringer Menge im Kalkspath u. s. w.

Die Mischung ist:

Grünlichen Oxyduls	55,84
Wassers	10,00
Kohlensäure	34,16
	100,00

Synonyma: *Kohlensaures Manganes*, *luftsaures Braunsteinoxydul.*

(J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 165. — Derselbe im Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 442.)

Kohlensaures Molybdaen scheint nicht darstellbar zu seyn.

Kohlensaures Natrum; L. *Natrum carbonicum*; F. *Carbonate de soude.* Das Natrum der Natronseeen war den ältesten Völkern bekannt und wurde von ihnen häufig angewandt.

Herodot nennt es Litron (λίτρον) und bemerkt, dafs es in Aegypten beim Einbalsamiren der Leichen gebraucht werde. Bei Plinius und Strabo finden wir es unter dem Namen *Nitrum* als ein Salz aus den Seeen bei Memphis, Naukratis und Egypten beschrieben. Es führte auch den Namen Aphronitrum und nach Plinius bildete sich dasselbe in Höhlen Asiens. Theophrastus Eresius, Geber und Galen kannten es gleichfalls und erwähnen seiner technischen und medicinischen Anwendung. Nicht unwahrscheinlich ist es, dafs die Alten oft das Natrum mit dem Salpeter, welcher wie jener aus der Erde wittert, verwechselten; allein der Name Natrum stammt, wie ich in meiner Naturgeschichte der Inflammabilien gezeigt habe, von dem griechischen Litron, und dem lateinischen Nitrum, welches in der Regel Natrum bezeichnet. Erst in späteren Zeiten ist mit Nitrum unser Salpeter, eigentlich *Sal petrae*, bezeichnet. — Hierne scheint 1712 dasselbe zuerst genau vom sogenannten Pflanzenalkali unterschieden zu haben, so wie Duhamel es 1736 als einen Bestandtheil des Meersalzes erkannte, aus welchem, es abzuscheiden später die Akademie der Wissenschaften zu Paris durch eine Preisfrage aufmunterte.

1) *Basisches kohlensaures Natrum*; L. *Natrum subcarbonicum*; F. *Carbonate de soude.* a) Man findet es an mehrern Orten aus der Erde gewittert, in Persien, Ostindien u. a. O. Man erhält es aus grofsen, im Sommer austrocknenden Seeen Oberungarns im Comitat Bihor, vorzüglich in der Gegend von Debrezin und Grofswardein; aus den ägyptischen Natrumseeen in der Wüste Thajat, oder des heiligen Macarius im Osten des Delta; aus dem Nilwasser u. s. w. Im letzteren Falle erzeugt es sich nach Berthollet aus dem Kochsalz, welches durch kohlensaures Kalk unter Einflufs des Schilfrohrs zerlegt und zum Efflorescíren disponirt wird. Unter diesen Umständen bildet es Rinden, unförmige, seltener krystallinische Massen, verwitterte Ueberzüge u. s. w, und ist mit et-

was Kochsalz, schwefelsaurem Natrum, Kalk, Talk, u. s. w. verbunden, wie dieses aus den Untersuchungen Rouelle's, Boyle's und Klaproths hervorgeht. (S. *natürliches Natrum*).

b) Das meiste kohlensaure Natrum wird durch Einäscherung der am Meeresstrande wachsenden Pflanzen z. B. aus der Barille, den Salicornien-, Salsola-, Mesembrianthemum- und Reaumuria-Arten in Spanien, besonders Carthagena, Alikante und Malaga; in Frankreich, z. B. in Narbonne, Aiguemortes und der Normandie, im letzten Falle aus Fucusarten; auf einigen Schottischen- und den Scilly-Inseln u. s. w. aus den Meergräsern gewonnen, worüber die Artikel *Asche*, *Barille*, *Fucus*, *Kelp*, *Jodin*, *Natrum* und *Soda* nachzusehen sind.

Die durch das Verbrennen der Gewächse erhaltene *Soda ist* nie reines basisches kohlensaures Natrum; die Spanische enthält davon 25 bis 40 pro Cent; die Narbonnische nach Chaptal 14 bis 15 pro Cent; die von Aiguemortes nur 3 bis 8 pro Cent, die *Fucussoda* der Normandie ist noch ärmer, da das Glaubersalz, welches diese Meergewächse enthalten, selten durch das Verbrennen vollständig zersetzt wird. — Sehr gute Soda ist die Alexandrinische.

c) In neueren Zeiten hat man angefangen, eine bedeutende Menge basischen, kohlensauren Natrums durch Zerlegung des Glaubersalzes und Kochsalzes zu bereiten.

Zerlegung des Glaubersalzes: α) durch Calcination. Die Herren Leblanc, Darcet und Anfry haben diese Zerlegung sehr vervollkommnet. 180 Theile trockenen Glaubersalzes, 180 Theile Kreide, und 110 Theile Kohlenstaubs werden innig vermengt, in einem besonders construirten Reverberirofen bis zur Kirschrothhitze geglüht. Man rührt die Masse von Zeit zu Zeit um, knetet sie, wenn sie sich erweicht, gut unter einander und zieht sie endlich aus dem Ofen (1). Sechs Arbeiter können in 24 Stunden 10 solcher Schmelzungen verrichten, und die so gewonnene Soda liefert 32 bis 33 pro Cent basischen kohlensauren Natrums. β) auf nassem Wege. Hagen bewirkte diese Zerlegung 1768 und Göttling vervollkommnete sie 1782. Man löset 16 Theile Glaubersalz's und 7 Theile kohlensaures Kali's in der hinlänglichen Menge Wassers auf und läfst die Auflösung am besten bei Frostkälte krystallisiren, wobei zuerst reines schwefelsaures Kali in kleinen octaëdrischen Krystallen, dann das kohlensaure Natrum in grofsen Krystallen anschiefst.

Zerlegung des Kochsalzes. Sie gelang zuerst dem berühmten Meyer. 4 Theile Kochsalz's und 5 Theile gereinigter Pottasche werden in 8 Theilen Wassers aufgelöst. Man verdunstet die Auflösung bis zum Salzhäutchen und stellet sie bei Seite. Es schiefsen kleine prismatische Krystalle des salzsauren Kali an, von der schnell die Lauge abgegossen und zur fernern Krystallisation des kohlensauren

(1) Oft wendet man auch Manganoxyd an, um das sich gebildete schwefligsaure Salz zu oxydiren.

Natrums in die Kälte gestellet wird. In diesen Fällen geschieht eine wechselseitige Zersetzung der Salze, indem das Kali mit den stärkern Säuren und das Natrum mit der Kohlensäure in Verbindung tritt.

Nach Chaptal werden 1 Theil Kochsalz und 5 Theile zerfallenen Kalks mit Wasser in Kugeln verwandelt, welche man 1 Jahr der Luft aussetzt, um dann durch Auslaugen etwas Natrum daraus zu gewinnen.

Weniger vortheilhaft ist es, das *Glaubersalz* oder das *Kochsalz* durch Bleiglätte auf nassem Wege zu zerlegen, wobei im ersten Falle unauflösliches schwefelsaures Blei, im anderen salzsaures Blei gebildet werden.

Reinigung und Darstellung des kohlensauren Natrums. Aus dem Obigen gehet hervor, dafs die käufliche Sode nie reines basisches kohlensaures Kali enthalte. Um ihren Gehalt zu bestimmen, wird eine Probe mit Wasser ausgelaugt und dieses durch verdünnte Schwefelsäure, (wie im Artikel *Kali*) neutralisirt. — Da die Soda oft sehr kaustisch ist und dann nicht krystallisirt: so kann aus der Erscheinung des Aufbrausens zugleich darüber geurtheilt werden. Solche Soda mufs mit Wasser ausgelaugt und so lange an Orte, wo sich Kohlensäure entwickelt, gestellet werden, bis sie ihre Causticität verloren hat.

Um das basische kohlensaure Natrum darzustellen, wird rohe Soda fein zerstofsen und gesiebt, mit kaltem Wasser ausgelaugt, die Lauge bis zum Salzhäutchen verdunstet und, wenn sie bis auf 15 Grad Reaum abgekühlt und von dem etwa ausgeschiedenen Kochsalz befreit ist, der Krystallisation ausgesetzt. Hat sich ein grofser Theil Natrum ausgeschieden, so wird die Lauge abgegossen, etwas verdunstet und sofort der Krystallisation exponirt. Durch öfteres Auflösen der Anschüsse und Krystallisiren erhält man fast reines basisches kohlensaures Natrum. Einige Chemiker haben vorgeschlagen, das durch einmaliges Krystallisiren erhaltene Natrum in einem bedeckten Gefäfse in seinem Krystallisationswasser schmelzen zu lassen und die Flüssigkeit durchzuseihen, um die fremdartigen Salze, welche sich ausscheiden, abzusondern (1).

Kömmt es darauf an, kohlensaures Natrum im chemisch reinen Sinne zu bereiten: so kann das durch Krystallisation gereinigte Salz in Essig aufgelöset und durch vorsichtiges Hinzutröpfeln des essigsauren Baryts von den schwefelsauren, so wie durch salpetersaures Silber von salzsauren Salzen befreit werden. Die klare, filtrirte Lauge wird verdunstet, das trockene Salz in silbernen Gefäfsen calcinirt, u. s. w.

Das basische kohlensaure Natrum krystallisirt in gedrückten, vierseitigen Säulen, mit vier Flächen zugespitzt; in rhomboidalen, ziegeldachförmig auf einander gesetzten Tafeln; in doppelten Pyra-

(1) Wahrscheinlich wird man auf diese Weise durch Schmelzen des Glaubersalzes mit kohlensaurem Kali sehr leicht kohlensaures Natrum bereiten können.

miden mit abgestumpften Endspitzen u. s. w. Die Krystalle sind durchsichtig; von alkalischem Geschmack; sie zerfallen an der Luft zu Staub (*Natrum carbonicum delapsum*), indem sie ihr Krystallwasser verlieren; ihr specifisches Gewicht ist 1,3591; in 2 1/2 Theilen kalten, oder gleichen Theilen siedenden Wassers sind sie auflösbar, in Weingeist aber unauflöslich. In der Hitze zerfliessen sie in ihrem Krystallwasser und werden, wenn dieses entwichen ist, bei keiner Temperatur ferner zerlegt.

Die Bestandtheile derselben sind:

	(Bergman)	(Kirwan)	(Berthollet)	(Klaproth)	(Berard)	(Darcet)
Kohlensäure	16	14,42	12,15	16	13,98	16,04
Natrum	20	21,58	20,25	22	23,33	20,35
Krystalleis	64	64,00	68,60	62	62,69	63,61
	100	100,00	101,00	100	100,00	100,00

Das zerfallene enthält 0,40 bis 0,41 Kohlensäure, 0,60 bis 0,59 Natrum.

2) *Neutrales kohlensaures Natrum*; L. *Natrum carbonicum neutrum*; F. *Carbonate de soude neutre*. Dieses Salz ist von Rose entdeckt und wird wie neutrales kohlensaures Kali gewonnen.

Es krystallisirt in kleinen, durchsichtigen, geschobenen, 4seitigen Tafeln, welche keinen alkalischen Geschmack erregen, an der Luft nicht zerfallen und 12 Theile Wassers zur Auflösung erfordern.

Man findet es in der Natur mit einem Ueberschufs von Säure in vielen Mineralwassern z. B. dem Carlsbade. Auch gehöret hierher das Afrikanische Trona-Salz von Fessan in der Provinz Sukena, worinn Klaproth 38 pro Cent Kohlensäure fand. (S. *Natrum*.)

Die Mischung dieses Neutralsalzes ist:

	(Rose)	(Berthollet)	(Berard)	(Berzelius)
Kohlensäure	49	44,40	49,95	52
Natrums	37	31,75	29,85	37
Wassers	14	23,85	20,20	11
	100	100,00	100,00	100

Auch von diesem Salze gilt das, welches von dem Kalisalze gesagt ist.

Synonyma: 1) *des basischen Salzes: kohlensaures Natron, kohlengesäuerte, oder kohlensaure Soda, kohlensaures Mineralalkali, luftvolles Mineralalkali, mildes Mineralalkali, luftvolles mineralisches Laugensalz, kreidesaure Soda, feuerbeständiges mineralisches Laugensalz u. s. w.* L. *Carbonas sodae, alkali minerale aëratum, aëreum natratum, soda aërata, alkali minerale, sal Rochettae etc.* F. *Soude crayeuse, alkali fixe minérale aérée etc.*

2) *des neutralen Salzes: vollkommenes kohlensaures Natron oder Natrum, saures kohlensaures Natrum, gesättigtes koh-*

lensaures Natrum etc. L. *Natrum carbonicum perfecte saturatum, Natrum carbonicum acidulum etc.*

(Herodot, in Euterpe L. II. c. 85. 86. 87. 88. Edit. Volc. Amstelodam. 1763. p. 143. — Strabo, Geograph L. XVII. §. 279. — Plinius, hist. natural. L. XXXVI. c. 8. c. 17. L. XXXI. c. 7. c. 10. — Theophr. Eresius, hist. plant. L. II. c. V. — J. F. John, Naturgesch. der Inflammabilien Köln a. R. 1817. Kap. 3. p. 316. — v. Crells chem. Annalen. 1793. B. 1. S. 170. 223. — Berthollet, über die Verwandtschaftsgesetze. Uebers. von C. G. Fischer. p. 142. — Boyle de produc. chym. princ. Sect. III.

Ueber die Gewinnung der Soda aus Glaubersalz: N. Berlin. Jahrb. d. Pharmacie. B. 3. S. 273. B. 5. LXV. — Wieglebs Handbuch der Chemie 3te Aufl. Berlin 1796. p. 90. — Aus Kochsalz: Meyer in v. Crells chem. Beiträgen. B. 1. St. 1. S. 48. — Westrumb's phys. chem. Abhandl. B. 1. S. 133.

Ueber die Zerlegung des Kochsalz's durch Bleioxyd: Curadeau in de la Métherie obs. sur la phys. XLI. p. 108. — Trommsdorffs Journal d. Pharmacie. B. 4. St. 2. S. 150.

Ueber das neutrale Salz: Rose in Scherers Journ. B. 6. S. 50. — Klaproths Beiträge. B. 3. S. 87. — Gehlen im Journ. f. Chemie und Phys. B. 3. S. 248. — S. ferner die im Art. kohlensaures Kali, angeführten Schriften.)

Kohlensaures Nickel; L. *Niccolum carbonicum;* F. *Carbonate de Nickel*, wird erhalten, wenn eine Auflösung des Nickels durch kohlensaure Alkalien gefällt wird. Es ist apfelgrün gefärbt und bildet ein zartes in Wasser unauflösliches Pulver. Die Bestandtheile sind:

	(Klaproth)	(Proust)
Nickeloxyd	57,13	55
Kohlensäure . . } Wasser }	42,86	45
	99,99	100

Richter erhielt von 100 Gran absolut reinen Nickels 293 Gran kohlensauren Nickels und diese enthielten wenigstens 49 Gran Kohlensäure.

(Bergman Opusc. phys. chem. Vol. II. p. 392. — Richter's Supplemente. p. 580. — Klaproth und Wolffs Wörterb. B. 3. S. 358. — Proust, Journ. f. Chemie u. Phys. B. 3. S. 442. — Gmelin im n. Journal f. Chemie u. Physik. B. 15. S. 492.)

Kohlensaures Osmium, ist unbekannt.

Kohlensaures Platin, eben so.

Kohlensaures Palladium, desgleichen.

Kohlensaures Quecksilber; L. *Hydrargyrum carbonicum;* F. *Carbonate de mercure*, wird durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft in Form eines weißen, unauflöslichen Pulvers

gewonnen, welches nach Bergman 90,9 Quecksilber, 9,1 Kohlensäure und Sauerstoff enthält

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. II. p. 391.)

Kohlensaures Rhodium, ist unbekannt.

Kohlensaures Silber; L. *Argentum carbonicum*; F. *Carbonate d'Argent*, wird durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhalten. Es ist weifslich, wird aber bald schwärzlich. Man findet es sehr selten in Bergwerken. Es enthält:

	(Berzelius)	(Thomson)
Silberoxyds . . .	84,1 . .	83,194
Kohlensäure . . .	15,9 . .	16,806
	100,0	100,000

Nach Bergman geben 100 Theile metallischen *Silbers* 129 Theile kohlensauren Silbers.

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol II. p. 391. — Berzelius, Thomson's Annales of Philosophy. N. XVII. p. 378.)

Kohlensaures Strontian; L. *Strontiana carbonica*; F. *Carbonate de Strontiane*, bildet ein weifses Pulver, welches in Wasser unauflöslich, in kohlensaurem Wasser sehr wenig auflöslich und nur in sehr anhaltender Glühhitze zu entkohlensäuren ist. Man erhält es, wenn Strontianwasser mit Kohlensäure in Berührung, oder wenn Strontianauflösungen durch kohlensaure Alkalien gefället werden. In der Natur bildet es den Strontianit und es macht einen geringen Bestandtheil des Arragons aus. Die Mischung ist:

	(Klaproth u. Kirwan)	(Pelletier)	(Hope)	(Berard)	(Stromeyer)
Kohlensäure . . .	30,0 .	30 .	30,2 . .	26,4 .	29,7
Strontians	69,5 .	62 .	61,2 . .	73,6 .	70,3
Wassers	0,5 .	8 .	8,6 . .	0	
	100,0	100	100,0	100,0	100,0

(Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 266 — v Crells chem. Ann. 1793. B. 2. S. 189 — 1794. B. 1. S. 99 — Hope in Edinb. Transact. Vol. IV. p. 1 — Pelletier in Ann. de chim. T. XXI. p. 135. — Trommsdorffs Journ. B. 5 St. 2. p. 170. — Kirwan in Nicholson's Journ. B. 3. S. 125. — v. Crells chem. Annalen 1795 B. 2. S. 119. 205. — Stromeyer in den Götting. Anzeigen. 1816. p. 721.) S. den Art. *Strontianit*.

Kohlensaures Talk; L. *Magnesia carbonica*; F. *Carbonate de Magnesie*. Diese Verbindung erhält man in allen Fällen, wenn Talksalze in reichlicher Menge Wassers aufgelöst, durch kohlensaure Alkalien unter Anwendung von Wärme zersetzt, und die Niederschläge ausgesüfst und getrocknet werden. Die Reinheit der angewandten Ingredienzien, die Temperatur, der Sättigungszustand der kohlensauren Alkalien, die zur Fällung angewandt werden, die Concentration der zu zersetzenden Talksalzauflösung, besonders aber der Umstand, dafs die Bittererde gern drei- und vierfache Verbin-

dungen eingeht, veranlassen manche Modificationen der erhaltenen Niederschläge in Hinsicht der Dichtigkeit, der Reinheit und des Kohlensäuregehaltes. Da dieser Gegenstand in der Medicin von Wichtigkeit ist, so hat Buchholz verschiedene Verfahrungsarten angegeben, bei deren Beobachtung die Præparate stets von gleicher Beschaffenheit erhalten werden. In Fabriken wendet man hiezu häufig die Mutterlaugen von den Salzsoolen, des Salpeters u. s. w. an, indem man zuvor die Kalk- und Eisensalze daraus abscheidet. — Es lassen sich folgende 2 Verbindungen annehmen:

1) *Neutrales kohlensaures Talk*; L. *Magnesia carbonica neutra*; F. *Carbonate de magnésie neutre.* 8 Pfund reinen Bittersalzes werden in 48 Pfund möglichst reinen Wassers aufgelöst und mit einer Auflösung von 13 Pfund 6 Unzen reinen kohlensauren Natrums in 27 Pfund Wassers kalt vermischt. Der Niederschlag wird sorgfältig mit reinem Wasser ausgewaschen und getrocknet, worauf er sich von der Beschaffenheit der lockeren, leichten Edinburger oder Englischen Magnesia zeigt. — Berzelius bemerkte, dafs dieses Præparat bereitet werde, wenn die Bittersalz-Auflösung mit weniger kohlensaurem Natrum, als zur vollständigen Zersetzung erforderlich ist, kochend vermischt und der Niederschlag bei Frostkälte getrocknet werde. Die Mischung besteht aus:

	(Buchholz)	(Fourcroy)
Talks	33	40
Kohlensäure	32	48
Wassers	35	12
	100	100

Das kohlensaure Talk ist weifs, leichter als Wasser, von sehr schwachem, erdigen Geschmack und in Wasser unauflöslich. 50 Theile stark mit Kohlensäure geschwängerten Wassers lösen 1 Theil derselben auf und bilden ein in concreter Gestalt nicht darstellbares saures Salz *Magnesia carbonica acida)* Aus dieser Auflösung schiefset bei freiwilliger Verdunstung neutrales kohlensaures Talk in durchsichtigen 6seitigen Prismen an,

welche enthalten:

	(Buchholz u. Henry)	(Fourcroy)
Talks	30	25
Kohlensäure	30	50
Wassers	40	25
	100	100

2) *Basisches kohlensaures Talk*; L. *Magnesia subcarbonica*; F. *Sous-Carbonate de Magnésie.* 8 Pfund, in 48 Pfund reinen Wassers aufgelösten, reinen Bittersalzes werden kochend mit 9 1/2 Pfund kohlensauren Natrums, in 18 Pfund Wassers aufgelöst, vermischt. Den Niederschlag lauget man vollkommen mit Wasser aus und trocknet ihn. Die so bereitete Magnesia ist schwerer, dichter und von geringerem Kohlensäuregehalt, als die vorhergehenden. Sie besteht aus:

	(Buchholz)	(Bergman)	(Kirwan)	(Klaproth)
Talks	42	45	45	40
Kohlensäure .	35	30	34	33
Wassers	23	25	21	27
	100	100	100	100

Synonyma: *Kohlensaure Bittererde, kohlensaure Talkerde, kohlensaure Bittersalzerde, weifse Magnesia, brausende Bittererde; Pulver des Grafen Palm, Sentinellpulver, Valentin's Laxierpolychrest u. s. w. Carbonas magnesiae, magnesia aërata, magnesia alba aërata, terra amara aërata, magnesia salis amari, magnesia salis cathartici, magnesia effervescens, pulvis comitis de Palma, pulvis Sentinelli. pulvis laxativi polychresti Valentini, etc.* F. *Magnésie aérée, magnésie du sel d'Epsom, etc.*

Das *kohlensaure Talk* findet sich in der Natur häufig, sowohl rein, als auch mit andern Substanzen verbunden; z. B. im Magnesit, Bitterspath, Lucullan, u. s. w.

(Bergman, Opuscul. phys. chem. Vol. I. p. 29. 365. — Ch. F. Buchholz, Theorie u. Praxis. T. 2. 1815. p. 70, und in Grens Handbuch der Pharmacologie. T. 2. 1813. p. 252. — Dalton's neues System der philosophischen Chemie. B. 2. S. 386. — Fourcroy in den Annales de Chimie. T. II. p. 298. — v. Crells Beiträge zu den chem. Annalen. T. 4. p. 360.)

Kohlensaures Tantal, existiret nicht.

Kohlensaures Tellur; L. *Tellurium carbonicum*; F. *Carbonate de Tellure.* Wenn man die Auflösungen des Tellurs durch kohlensaure Alkalien fället, erhält man nur ein weifses Oxyd, welches sich aber in kohlensauren Alkalien auflöset.

Kohlensaures Titan; L. *Titanium carbonicum*; F. *Carbonate de Titane*, wird durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft und nach Vauquelin und Hecht auch dann erhalten, wenn rothes Titanoxyd mit kohlensaurem Kali geschmolzen und die Masse ausgelauget wird. Es ist ein weifses, in Wasser unauflösliches Pulver, welches nach jenen Chemikern 75 weifsen Titanoxyduls und 25 Kohlensäure enthält:

(Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 239. — Vauquelin im Journ. des Mines. T. LVI.)

Kohlensaures Uran; L. *Uranium carbonicum*; F. *Carbonate d'Urane*, bildet ein hellgelbes, in kohlensauren Alkalien auflösliches Pulver, welches durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft zu erhalten ist.

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 207.)

Kohlensaures Wolfram, scheint nicht darstellbar zu seyn.

Kohlensaure Yttererde; L. *Yttria carbonica*; F. *Carbonate d'Yttrium.* Ein weifses, in Wasser unauflösliches Pulver, welches kohlensaure Alkalien aus den Ytterauflösungen fällen. Nach Klaproth besteht das Salz aus:

Yttererde	55
Kohlensäure	18
Wassers	27

(Klaproth a. a. O. p. 67.)

Kohlensaures Zink; L. *Zincum carbonicum*; F. *Carbonate de Zink*, erhält man, wie das vorhergehende Salz oder durch Auflösen des Metalls in kohlensaurem Wasser. — Im ersten Falle muſs man die Zinkauflösungen zuvor durch oxydirte Salzsäure und etwas Kali von Mangan und Eisenoxydul befreien. Es ist weiſs, unauflöslich in Wasser und giebt durch Glühen leicht die Kohlensäure her. Es besteht aus:

Zinks	56,143
Sauerstoffs	14,913
Kohlensäure	17,544
Wassers	11,400
	100,000

In der Natur finden wir dieses Salz als Galmey und Zinkblüthe.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 4. S. 286.)

Kohlensaures Zinn, scheint nicht darstellbar zu seyn.

Kohlensaure Zirkonerde; L. *Circonia carbonica*; F. *Carbonate de Circone*. Wenn die Zirkonsalze durch kohlensaure Alkalien zersetzt werden, erhält man einen weiſsen, zarten Niederschlag, welcher äuſserst wenig Kohlensäure enthält. Nach Vauquelin ist der Niederschlag aus 55,5 Zirkonerde, 45,5 Wasser und Kohlensäure zusammengesetzt.

(Klaproth a. a. O. B. 1. S. 214. B. 5. S. 260. — Vauquelin im Journal de la société de pharm. N. XVI. p. 180.)

Kohlenphosphor; L. *Carboneum phosphoratum*, s. *Carburetum Phosphori*; F. *Carbure de phosphore*. Diese Verbindung ist noch sehr zweifelhaft. Man hielt lange Zeit die röthliche Materie, welche, wenn mit Kohle bereiteter Phosphor unter Wasser durch Sämischleder gedrückt wird, zurückbleibt, oder welche sich in durchsichtigen Flüssigkeiten, worinn Phosphor dem violetten und ungefärbten Lichte ausgesetzt wird, sublimirt, für eine Verbindung von Kohle und Phosphor; allein neuere Versuche haben gezeigt, daſs diese Materie Phosphor sey, der viel Licht und vielleicht auch etwas Sauerstoff absorbirt hat.

(Thenard, in Schweiggers Journal. B. 4. S. 212. — Gilberts Annalen. B. 44. S. 341. — B. 46. S. 270. — C. W. Böckmann über das Verhalten des Phosphors in Gasarten. Erlangen 1800. — A. Vogel in Schweiggers Journal. B. 7. S. 95.)

Kohlenschiefer, s. *wilde Kohlen* und *Thonschiefer*.

Kohlenschwefel, oder *Schwefelalkohol*, eine flüchtige Flüssigkeit, wahrscheinlich aus *Wasserstoff*, *Schwefel* und *Kohlenstoff* zusammengesetzt. S. den Artikel *Schwefelkohle*.

Kohlenspath, s. *späthigen Lucullan.*

Kohlenstein, ist gleichbedeutend mit *Kohlenschiefer.*

Kohlenstoff; L. *Carboneum*, s. *Carbonicum*; F. *Carbone*, nennt man die von allen Beimischungen befreite Basis der Kohle. Unter allen in der Natur befindlichen Körpern kann nur allein der Diamant als solcher betrachtet werden, denn er verbrennt in Sauerstoffgas ohne Rückstand, und das Product ist reines kohlensaures Gas, dessen Volumen demjenigen des angewandten Sauerstoffgas gleich ist. (1).

Die bisher in der Absicht, den Kohlenstoff aus seinen Verbindungen herzustellen, unternommenen Versuche haben kein genügendes Resultat gewähret. — Davy, welcher Kohle der Wirkung einer aus 40 Doppelplatten von 18 Quadratzoll Fläche, und einer anderen galvanischen Batterie aus 2000 vierzolligen Doppelplatten, nicht nur im luftleeren Raum, sondern auch in verschiedenen Gasarten aussetzte, bemerkte, dafs sich Wasserstoffgas entwickelte, Kohle verflüchtigte und ein Rückstand blieb, welcher einmal zwar härter als Glas und stark glänzend war, übrigens aber alle Eigenschaften der Kohle behielt. — Döbereiner glühte ein Gemenge aus 450 Gran durch Calcination oxydirten Kupfers mit 36 Gran zuvor geglühter Fichtenkohle, wobei sich 4 1/10 Gran Wassers entwickelten. Eben derselbe unterwarf ein Gemenge von 2 Theilen metallischen Eisens, 1 Theil Manganoxyds und 1 Theil Kienrufs's einer heftigen Glühung und suchte den dadurch gebildeten Graphit durch Behandlung mit Säuren von den metallischen Beimischungen zu befreien. Er erhielt als Rückstand eine schwärzliche, glänzende Substanz in Form zarter Blättchen, von 3,5 spec. Gewicht. Aus dem ersten Versuche schliefst er, dafs die Kohle aus 34,2 Gewichtstheilen Kohlenstoff und 0,5 Wasserstoff zusammengesetzt und aus dem letztern, dafs die Basis der Kohle, die er für ein Metall hält, hergestellet sey; allein im ersten Falle wird die Abwesenheit des Sauerstoffs in der Kohle nicht bewiesen und im anderen bleibt es wahrscheinlich, dafs die glänzenden Schuppen Verbindungen aus Kohlenstoff, Eisen und den erdigen Theilen der Kohle seyen.

Von Crell glaubte sich aus einigen Vegetationsversuchen berechtiget, die Kohle für materiellen Lichtstoff, oder doch für solchen verbunden mit den Elementen des Wassers und allen Kohlenstoff der Pflanzen für ein Product der Vegetation aus jenen Elementen zu halten. Es ist indefs mehr als wahrscheinlich, dafs diese Schlüsse aus nicht mit hinlänglicher Sorgfalt angestellten Versuchen gezogen sind. — Pearson's organisirter Kohlenstoff, wie er sich im Auswurf der Lungen fand, ist ebenfalls sehr zusammengesetzt.

Die Verbindungen des Kohlenstoffs mit anderen Körpern sind in dem Artikel *Kohle* angezeigt, weil man sich deren bedient, jene

(1) Arrago's und Biots Meinung, dafs der Diamant 1/5 seines Gewichts Wasserstoff enthalte, gründet sich nur auf die strahlenbrechende Kraft desselben.

darzustellen. — Der Verbindung der Diamanten mit Eisen zu Stahl ist im Artikel *Eisen* Erwähnung geschehen.

(Lavoisier a. a. O. — Tennant in Philosoph Transact. 1797. — Daraus in Scherers Journal B. 2. S. 287 — Guyton Morveau in Annales de chimie T. XXXI — Allen und Pepys Biblioth. Brit. December 1807. im Journ. f die Chemie, Phys. u Mineralogie B 5. S. 664 — H. Davy in Schweiggers Journal. B 12 S 200. — Dessen Elemente Uebers. von Fr. Wolff. B. 1 A 1 Berlin. 1814. S. 273 — Döbereiner im n. Journ f Chemie u Phys. B. 16. S 86 u. s. w. — Vogel im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 7 S. 198. L. de Crell in den chem Annalen. 1799. B. 2 p. 110. — Journ. f Chem. Phys. und Mineralogie. B. 9 H. 1. S 156 — Dessen Commentatio de carbonis puri, quem carbonicum vocant, in plantis vegetantibus genesi Götting — J. F. John Naturgeschichte der Inflammabilien. Köln a. R. B 1 und 2. 1816.)

Kohlenstoffsäure, s. *Kohlensäure*.

Kohlenwasserstoffgas; L. *Gas hydrogenium carbonatum*; F. *Gas hydrogène carboné*. Das Wasserstoffgas scheint sich mit dem Kohlenstoffe der Kohle in verschiedenen Verhältnissen zu verbinden, und die bisher hierüber angestelleten Versuche berechtigen (mit Ausnahme der Kohle, welche ebenfalls Wasserstoff zu enthalten scheint, der nicht bloſs von ihr als porösem Körper absorbirt ist) zwei Gattungen desselben festzusetzen, ungeachtet diese wieder in Arten zerfallen.

1) Das eigentliche *Kohlenwasserstoffgas* ist schon in sehr frühen Zeiten als *Sumpfgas* der stehenden Gewässer, und als *Bergschwaden* den Kohlenbergwerken beobachtet; allein erst Volta und Priestley stelleten damit genaue Versuche an Das erstere ist Daltons Versuchen zufolge nur mit sehr wenig kohlensaurem Gas und Spuren Stickgas verbunden.

Man erhält es beständig bei der trockenen Destillation organischer Körper, (besonders der pflanzensauren Salze, oder Steinkohlen) in Begleitung des kohlensauren Gas, des Kohlenoxydgas und, bei Anwendung der Steinkohlen, auch in Gesellschaft des geschwefelten Wasserstoffgas und ölerzeugenden Gas Durch Kalkwasser kann es ziemlich gereinigt werden, jedoch hat man bisher kein Mittel entdeckt, das Kohlenoxydgas davon zu scheiden (1). — Auch beim Auflösen des Roheisens und Stahls in verdünnter Salzsäure und bei Glühung des ölmachenden Gas bildet es sich.

Es erscheint als farbelose Luft; von unangenehmem, doch schwachen Geruch; ist geschmacklos; entzündet sich durch den Funken, und brennt mit gelblicher Flamme, weshalb man es zur Erleuchtung und Erwärmung anwendet. Es ist sehr irrespirabel und brennende Kerzen verlöschen darinn.

Das specifische Gewicht der Sumpfluft verhält sich zu dem Gewicht der atmosphärischen Luft, nach Berthollet, wie 0,5382 zu

(1) Das ölbildende Gas wird durch oxydirte Salzsäure im Dunkeln absorbirt.

10000; dasjenige mit der geringsten Menge Kohlenstoffs, durch Zersetzung des ölmachenden Gas bereitet, wie 0,082. (S. *Gas*).

Durch den electrischen Funken wird es nach und nach in Kohle und Wasserstoffgas, mit Vermehrung des Volumens, zerlegt. — Mit Sauerstoffgas detoniret es, wie Wasserstoffgas und wenn die gehörigen Verhältnisse, welche von der Mischung des Gas abhängen, angewandt werden, unter Erzeugung von kohlensaurem Gas und Wasser. — Detoniret man gleiche Theile Sumpfluft und Sauerstoffgas: so entsteht Kohlenoxydgas.

Nach Dalton absorbiret das Wasser 1/27, nach Davy 1/30 seines Volumens.

Die Mischung desselben ist:

	Sumpfgas (Berthollet)	Kohlenwasserstoff *mit dem* Minimum von Kohle (Berthollet)
Kohlenstoffs	. . . 73	33
Wasserstoffs	. . . 27	67
	100	100

Synonyma: *Gekohltes Wasserstoffgas*, *schweres brennbares Gas*, *Sumpfgas*, *Bergschwaden*, *böse Wetter*, *feurige Schwaden u. s. w.*

Einige Chemiker, z. B. Berthollet, Berzelius, Murray u. a betrachten dieses Gas als eine dreifache Verbindung von Kohle, Wasserstoff und etwas Sauerstoff.

2) *Oelmachendes Gas*; L. *Gas hydrogenium percarbonatum*; F. *Gas oléfiant*. Dieses Kohlenwasserstoffgas mit dem Maximum der Kohle wurde im Jahre 1794 von Bondt, Deimann und der Gesellschaft Holländischer Chemisten als eine eigenthümliche Gattung angekündigt, dem sie jenen Namen gaben, weil es sich mit oxydirt salzsaurem Gas zu einer *Flüssigkeit* verdichtet, welche eine ölige Consistenz hat.

Man erhält dasselbe, wenn eine Mischung aus 4 Theilen Schwefelsäure mit 1 Theil Alkohol bei Anwendung des Gasapparats der Destillation unterworfen wird. Das sich entwickelnde Gas mufs durch Waschen mit Wasser von dem zugleich entstehenden schwefligsauren Gas befreit werden.

Es ist farbelos und unsichtbar, von unangenehmen Geruch; brennt mit weifser, lebhafter Farbe und hat nach Th. de Saussure das specifische Gewicht der atmosphärischen Luft; nach Deimann ist es = 0,909 — Respirirt wirkt es als Gift, und Flammen verlöschen darinn. Bei der Rothglühhitze, oder durch den electrischen Funken wird es zerlegt, indem sich in eben dem Verhältnisse, in welchem Kohle abgeschieden wird, das Volumen des rückständigen Gas vermehrt. — Mit beinahe 3 Volumen Sauerstoffgas vermischt, detonirt es bei Entzündung äufserst stark, indem blofs kohlensaures Gas und Wasser gebildet werden.

Nach Dalton absorbirt das Wasser 1/8 seines Volumens.

Die Mischung desselben ist:

	(Theod. de Saussure)	(Berzelius)
Kohlenstoffs	86	84.35
Wasserstoffs	14	15.15
	100	100,00

Auch von diesem Gas glauben die oben genannten Chemiker, daſs es Sauerstoff enthalte.

Synonyma: *Oelbildendes oder ölerzeugendes Gas*; *gesättigtes Kohlewasserstoffgas*; *Kohlewasserstoffgas mit dem Maximum des Kohlenstoffs*; *Gas hydrogène percarboné.*

(Bondt im Journal de Physik. T. XLV. — Deimann, Paets von Troostwyk, Louverenburgh und Vrolik in Gilberts Annalen. B. 2. S. 201. — v. Crells chem. Annalen. 1795. B. 2. S. 195. 310. — Th. de Saussure in Annales de Chimie. T. LXXVIII. — Gilberts Annalen. B. 42. S. 349. — Henry in Bibl. Britannique. T. XLI. — Berthollet in Memoires d'Arcueil. T. II. — Daltons n. System der philos. Chemie. Uebers. v. Fr. Wolff. B. 2. 1813. S. 247. — Davy's Elemente, übers. v. Fr. Wolff. B. 1. 1814. S. 279. — Berzelius, Lehrbuch der Chemie, übers. v. Blumhof. B. 1. S. 220.

Ueber Beleuchtung mit Steinkohlengas: Lampadius in Schweiggers Journal. B. 8 S. 38. — Accum über das Gaslicht, aus dem Engl. übers. v. Lampadius. Weimar 1816. — J. J. Prechtl, Anleitung zur zweckmäſsigsten Einrichtung der Apparate zur Beleuchtung mit Steinkohlengas. Mit zwei Steintafeln. Wien. 1817. gr. 8.)

Kohlige Säure; L. *Acidum carbonosum*; F. *Acide carboneux*, glaubt Döbereiner die Sauerkleesäure nennen zu können.

(N. Journal f. Chemie u. Phys. B. 16. S. 105. — Klaproth und Wolffs Wörterbuch. Supplemente B. 2. S. 634.)

Koireit (richtiger Choirit) nannte de Lametherie den *Speckstein* aus China oder den *Agalmatholith.*

Kokkolit, s. *körnigen Augit.*

Kolben; L. *Cucurbita*, F. *Phiole*, nennt man birnförmige, oder kuglige, mit langem Halse von verschiedenem Durchmesser versehene Gläser, welche zur Auflösung metallischer Körper u. s. w., bei Destillationen mit dem Glasbelm, als Vorlage u. s. w. gebraucht werden. (B. I. Tab. III. Fig. 2.).

Kolkothar, s. *Calcothar* p. 184 und *Eisenoxyd.*

Kolla; L. *Colla*; F. *Colle*, werden sehr verschiedene, zum Leimen und Kleben anzuwendende Stoffe genannt. So bezeichnet das Wort oft die Hausenblase, oft den Tischlerleim, die Gallerte und den Kleber.

Kollerfarbe, gelbe, oder *Goslargelb*, ist *Eisenoxydhydrat* mit sehr wenig Schwefelsäure, welche sich beim Sieden des Eisenvitriols und überhaupt beim Bearbeiten des schwefelsauren Eisens ausscheidet. — Durch Calcination desselben entsteht das Polirroth, Englischroth u. s. w.

Kollyrit; L. *Kollyrites*; F. *Kollyrite.* Ein mehr oder weniger weifses, an der Zunge klebendes Fossil, welches zu Weifsenfels und zu Schmenitz in Ungarn auf dem Stephanischacht derb bricht. Es ist nach Klaproth zusammengesetzt aus:

Kieselerde	14
Thonerde	45
Wassers	41
	100

(Klaproths Beiträge. B. 1. S. 257. — Karsten, mineral. Tabellen. 1808. p. 48.)

Kolophonit. Ich habe dieses Fossil B. 1. Art. *Colophonit* als eine selbstständige Gattung beschrieben, da es wegen der Mischung nicht zur Gattung *Granat* gerechnet werden kann; indessen dürfte man dasselbe, wenn anders mineralogische Gründe nicht dagegen streiten und die vorhandene Analysen völlig genau sind, als eine Art des *Pyrops* betrachten.

Kommi (Κομμι). Die Aethiopier und Egyptier bedienten sich dieser Substanz zum Gummiren der Binden aus Linnen und Byssus, mit denen sie die einbalsamirten Körper umwickelten. Es ist theils *Tragant*, theils *arabisches Gummi* darunter zu verstehen.

(Herodot in Euterpe. L. II. c. 85 — 88. Edit. Volc. — J. F. John, Naturgeschichte. Köln a. R. B. 1. 1817. S. 321.)

König; L. *Regulus*; F. *Regule.* Eine Benennung, aus den alchemistischen Zeiten stammend, welche die aus den Erzen geschiedenen, von Beimischungen nicht metallischer Stoffe befreiten Metalle bezeichnet.

König aller *Könige*; L. *Rex regum*, heifst in alchemistischen Werken zuweilen der *lapis philosophorum.*

König der *Metalle*; L. *Rex metallorum*; F. *Roi des metaux*, bezeichnet das Gold.

Königinnenwasser; *Aqua reginae.* Eine Mischung von 8 bis 10 Theilen Vitriolöl und 1 Theil Salpeters, welche zur Auflösung des Silbers (*Königinn der Metalle*) und dessen Scheidung von Kupfer und andern Metallen von Keir und im Grofsen zu Birmingham angewandt wurde.

(Keir in v. Crells chem. Annalen. 1791. B. 2. S. 215. 339.)

Königsblau, *Coeruleum regium*, wird die Smalte von der höchsten Intensität und Lebhaftigkeit und zuweilen auch irgend eine andere feine blaue Farbe genannt. S. *Cobalt.*

Königsgelb, *Flavum regium*, wird die feinste Sorte zerriebenen Auripigments genannt. — Zuweilen ist auch das schwefelsaure Quecksilber, welches man durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft bereitet, darunter zu verstehen.

Königswasser; L. *Aqua regis*; F. *Eau régale.* Vermischt

man Salzsäure mit Salpetersäure, so erhält man eine Flüssigkeit, welche Gold auflöset und, weil man letzteres in alchemistischen Zeiten *König der Metalle* nannte, davon jenen Namen erhalten hat. Gewöhnlich vermischt man 1 Theil rauchender Salpetersäure mit 2 Theilen concentrirter Salzsäure, welche nach Beschaffenheit der Umstände mit Wasser verdünnet werden können. Die concentrirten Säuren zersetzen sich schon in der Kälte, indem die Salzsäure der Salpetersäure Sauerstoff entzieht und sich in oxydirte Salzsäure, das Auflösungsmittel des Goldes, verwandelt.

Synonyma: *Königssäure; Goldscheidewasser; salpetrigsaure Salzsäure. Aqua fortis regis; Acidum nitro-muriaticum. Acide nitro-muriatique.*

Kopal, s. *Copal.* In neueren Zeiten ist eine Sorte Kopals aus Westindien im Handel gekommen, welche sich von dem Ostindischen durch Farbelosigkeit unterscheidet. Sie scheint übrigens weniger Festigkeit zu haben und leichtflüssiger zu seyn, als letzterer.

Korallenerz, nennt man mehr oder weniger kuglige Massen, welche aus Quecksilberlebererz und Alaunschiefer gemengt sind. Häufig ist Zinnober, Schwefel- und Leberkies darinn eingesprengt.

Reufs, Lehrbuch. B. 3. T. 2. p. 286.

Korallenmoos. Es gehöret zur Klasse der Zoophythen. Man will das *Feigenmoos (Corallina opuntia)* und das *officinelle Korallenmoos (C. officinalis)*, ersteres auf Feuerstein in der Gegend von Oberwinterstädt, letzteres auf Eisenstein zu Hüttenräder versteinert gefunden haben.

(Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 118. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. VIII.)

Koralliten. Hiemit bezeichnet man überhaupt die Versteinerungen der *Korallien (Corallia)*, von denen verschiedene Arten gefunden sind, z. B. *Fungiten*, *Madreporiten*, *Milleporiten*, *Reteporiten*, *Eschariten*, *Astroiten*, *Cerebriten*, *Hyporiten* u. s. w.

Korinthisches Erz; L. *Aes corinthium.* Nach Plinius wurde dasselbe zufällig entdeckt, als Korinth in der 156. Olympiade erobert und in Brand gesetzt wurde. Man unterschied 3 Arten desselben: das eine war weifs, dem Silber ähnlich; das andere gelb, und das dritte von mittlerer Farbe. Eine andere später bekannt gewordene Sorte von Leberfarbe hiefs *Hepatizon.* Das korinthische Erz ist eine Art Messings, dessen Farbe um so heller ausfällt, je gröfser die Menge Zinks in Vergleich des Kupfers (die beiden Bestandtheile desselben) ist. — Von dieser Beschaffenheit scheint auch das *Delische (Aes deliacum)* und das *Erz* von *Aegineta (Aes aeginetiacum)* des Plinius zu seyn. S. *Messing.*

(Plinius historia naturalis. L. XXXIV. c. 11.)

Kork; L. *Suber*; F. *Liège*, nennt man die lockere, poröse, ungemein leichte, elastische, dicke Epidermis des Kork- oder Pantoffelbaums (*Quercus suber L.*), einer Art Eiche. Er ist in Wasser, Al-

kohol, den Oelen und Aether unauflöslich; in ätzenden Laugen aber leicht auflöslich, und giebt bei der Destillation essigsaures Ammonium. Die Salpetersäure verwandelt ihn in Korksäure.

Von dieser Beschaffenheit ist die Epidermis der Birken und wahrscheinlich auch der übrigen Gewächse, und ihnen sind der sogenannte Pflanzeneiweifsstoff, die Fungin u. s. w. sehr ähnlich, weshalb diese Substanzen füglich als eine Gattung betrachtet werden können. Nach meinen Untersuchungen enthält:

	die Birkenrinde	der Kork
Subers	60,83	99
Harz's	33,33	
Bitteren Extractivstoffs und Gallussäure nebst Färbestoffs	1,66	
Braunen gummösen Extracts	4,16	
Betulins, unbestimmte Menge.		ohne Betulin 1
Sauren pflanzensauren Kalis und Kalks, schwefel- salz- und phosphorsauren Alkali's, phosphorsauren Kalks und Eisens	Geringe Mengen.	

Synonyma: *Pantoffelholz.*

(Fourcroy's System der chemischen Kenntnisse. Uebers. von Fr. Wolff B. 3. — J. F. John, chem. Schriften. B. 5. S. 86)

Korkasbest, s. *Asbest*, schwimmender.

Korksäure; L. *Acidum subericum*; F. *Acide suberique*, eine in der Natur nicht vorhandene, von Brugnatelli durch Behandlung des Korks mit Salpetersäure dargestellte, durch Bouillon Lagrange's Versuche 1797 bestätigte Säure. Ueber 1 Theil Kork werden 6 Theile reiner Salpetersäure von 29 Grad Beaume's Aräometer zu wiederholten Malen aus einer Retorte abgezogen. Wenn die Salpetersäure nicht weiter zerlegt und kein Salpetergas gebildet wird, giefst man sie in eine Porcellanschaale, verdunstet sie unter Umrühren bis zur Honigdicke, verdünnet sie mit der 6fachen Menge Wassers und filtrirt sie, nachdem sich beim Erkalten die fremdartigen Theile abgesondert haben. Durch öftere Verdunstung und Abkühlung scheidet sich nach und nach die Säure als ein flockiges Pulver ab, welches mit Wasser gewaschen und getrocknet wird.

Sie ist gelblich-weifs gefärbt; von 1,261 spec. Gewicht; sie hat einen bitterlich sauren Geschmack; schmilzt in der Wärme; läfst sich nach Chevreul sublimiren, wobei sie in Nadeln krystallisirt. Nach eben demselben löset sie sich in 80 Theilen kalten, oder 38 Theilen siedenden Wassers, in Alkohol aber ungleich leichter auf.

Die Auflösung wird durch Blei-, Quecksilber-, Silber-, Zinn-, und Eisenoxydulsalze, nicht aber durch Kupfer- und Zinksalze, zersetzt.

(Brugnatelli in v. Crells chem. Annalen. 1787. B. 1. S. 145. — Bouillon-Lagrange in Annales de Chimie. T. XXIII. p. 42. — Tromms-

dorffs Journal. B. 6. St. 1. p. 203. — C. J. B. Karsten in Scherers Journ. B. 5. S. 344. — Chevreul in Annales de Chimie. T. LXII. p. 323.)

Korksaure Salze; L. *Salia suberica*; F. *Subérate*. Die Verbindungen der Korksäure mit den Basen sind sehr wenig bekannt, und es scheint, dafs aufser Brugnatelli und vorzüglich B. Lagrange kein Chemiker Versuche damit angestellt hat. Sie sind, mit Ausnahme der Kali-, Natrum-, Alaun-, und Ammoniumsalze im Wasser unauflöslich, geben durch Destillation einen Theil unzersetzter Säure her, haben einen bitterlichen Geschmack und sind meistens durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft darstellbar. Die auflöslichen Salze reagiren sauer.

Korksaure Alaunerde; L. *Alumina suberica*; F. *Subérate d'alumine*. Sie ist auflöslich, zerfliefst, ist sauer und nicht krystallisirbar.

Korksaures Ammonium; L. *Ammonium subericum*; F. *Subérate d'Ammoniaque*, krystallisirt in Parallelepipeden, die im Wasser leicht auflöslich sind und an der Luft feucht werden.

Korksaures Baryt; L. *Baryta suberica*; F. *Subérate de Baryte*. Ein unauflösliches Pulver, welches durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhalten wird.

Korksaures Kali; L. *Kali subericum*; F. *Subérate de potasse*. Es krystallisirt in Prismen, welche sehr leicht auflöslich sind.

Korksaures Kalk; L. *Calcarea suberica*; F. *Subérate de Chaux*, wird erhalten, wenn Kalkwasser mit einem auflöslichen korksauren Salze vermischt wird. Es ist ein weifses, kaum auflösliches Pulver.

Korksaures Natrum; L. *Natrum subericum*; F. *Subérate de soude*. Eine nicht krystallisirbare, in Wasser und Weingeist auflösliche Verbindung.

Die übrigen Salze scheinen sämmtlich unauflöslich zu seyn und werden durch den Weg doppelter Wahlverwandtschaft erhalten.

(Brugnatelli in v. Crells chem. Annalen. 1787. B. 1. S. 145. — Bouillon-Lagrange in Ann. de Chimie. T. XXIII. p. 42. — Trommsdorffs Journal der Pharmacie. B. 6 St. 1. S. 152.)

Kornähren. Ein Mineral, welches die Form gedrückter Kornähren hat und sich bei Frankenberg und Thal-Itter in Hessen findet. Sie bestehen aus bituminösem Mergelschiefer, welcher Fahlerz, Kupferglanz und Weifskupfererz enthält. Einige Mineralogen halten dieselben mit H. Mönch für Versteinerungen der Phalaris pulposa.

Synonyma: *Sterngraupen*, *Fliegenfittige*.

Kornbranntwein, s. *Branntwein*.

Kornisch Zinnerz, s. *Holzzinn* im Artikel *Zinnerz*.

Korund, s. *Corund*.

Korsikanisches Feuer. Eine auf Korsika übliche Rennfeuerarbeit (S. *katalonisches Feuer.*) — In den Pyrenäenländern soll man die kleinsten Feuer Katalonische, die mittleren Navarrische und die gröfseren Biscayische Feuer nennen.

(Coudray, Mémoire sur la manière, dont on extrait en Corse le fer de la mine d'Elbe. 1775. — Uebersetzt von Wille, Leipzig. 1786. — Peyrouse, Abhandl. über die Eisenbergwerke und Eisenhütten in der Grafschaft Foix. Uebers. von D. L. G. Karsten. Halle. 1789. — Rinman's Gesch. des Eisens. Uebers. von C. J. B. Karsten. T. 1. p. 537.)

Körner, s. *Granuliren.*

Körnerlack, s. *Gummilack.*

Kösen's Mineralwasser (in Thüringen). Die Mischung desselben wird, nach der Analyse eines Ungenannten, in 16 Unzen wie folgt bestimmt:

Kochsalz's	8/31	Gran
Kohlensauren Natrums	8/31	—
Gyps's	24/31	—
Kohlensauren Kalks	19/31	—
Harz's	10/31	—
Eisenoxyds	10/31	—
Kohlensaures Gas, unbestimmte Menge.		

(Systematische Beschreibung aller Gesundbrunnen und Bäder der bekannten Länder. Jena und Leipzig. 1801. 2te Aufl. S. 495. — Daraus in Hoffmanns system. Uebersicht. S. 131.)

Köthen's Mineralwasser (im Fuldischen). 16 Unzen enthalten nach den Untersuchungen Weickards und Liebleins:

Kohlensauren Natrums	5/9	Gran
Schwefelsauren Kalks	1 1/18	—
Eisenoxyds	2 2/9	—
Kohlensauren Gas, unbestimmte Menge.		

(M. A. Weickardi Observationes med. Frankf. 1775. p. 160. — Hoffmanns systemat. Uebers. S. 132.)

Koupholit, ist tafelartiger *Prehnit.*

Krallen, s. den Artikel *Horn.*

Kraftmehl, s. *Stärke.*

Krätzpustelfeuchtigkeit; L. *Liquor scabiei humidae;* F. *Liqueur de la gale humide.* Strenge Untersuchungen fehlen; nur weifs man, dafs dieselbe die Bestandtheile der hydropischen Flüssigkeiten enthalte.

(Margueron, Ann. de Chimie. T. XIV. p. 225. — v. Crells chem. Annalen. 1797. St. 6. p. 512. — Jordan daselbst. 1803. p. 118. — John, chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. 1. B.)

Kräuterschiefer, ein schiefriger Thon mit Abdrücken von

Kräutern (s. *Schieferthon*). — Da auch der bituminöse Mergelschiefer Kräuter enthält, kömmt auch dieser unter jenem Namen vor.

Krebsaugen; L. *Oculi cancrorum*; F. *Oeil d'écrévisse*. Runde, convex-concave, aus dünnen Lamellen zusammengesetzte, knochige Körper, deren sich auf jeder Seite des Magens der Krebse (*Cancer Astacus*) im Sommer ein einzelner befindet. Da diese Steine vermifst werden, wenn die Krebse die Metamorphose ihrer Schaalen überstanden haben: so scheint es, dafs die Krebssteine auf die neu verjüngte Schaale nicht ohne Einflufs seyen. — Sie bestehen aus kohlensaurem Kalk, Spuren phosphorsauren Kalks und Extracts; sehr feinen mucösen Membranen.

Synonyma: *Krebssteine*.

(Rösels Insectenbelustigungen. B. 3. Tab 54 — 61. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. VII.)

Krebsblut; L. *Sanguis cancrorum*. Eine mehr oder weniger dicke, weiche Schleimhaut überzieht die Höhlungen und übrigen Theile der Krebse unter den Schaalen. Sie wird von einer grofsen Anzahl Gefäfse mit blauer Flüssigkeit, die das Blut zu seyn scheint, durchzogen. Diese schön himmelblaue Flüssigkeit löset sich im Wasser auf, oxydirt sich aber beim Kochen durch Absorbtion des Sauerstoffs und wird roth. Sie besteht aus verbrennlicher thierischer Materie, mit Spuren freien Alkalis, phosphorsauren, schwefelsauren und salzsauren Natrums und Kalks, nebst Spuren Eisenoxyds.

Von diesem Blute rühret die rothe Farbe her, welche die Krebse durch das Kochen erhalten.

Die Schaalen bestehen aus 2/3 kohlensauren Kalks, 1/3 Membran, nebst Spuren phosphorsauren Kalks, salzsauren Natrum und Pigments. — Die schwarzen Puncte welche beim gekochten Krebse auf der Schaale sichtbar werden, schienen mir eisenhaltiges Manganoxyd zu seyn.

(J. F John's chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. VII. p. 132. — Dessen chem. Untersuchungen. B 3. 1811. p 54.)

Krebseiter; s. den Artikel *Eiter* B. 1. S. 249, wo durch einen Druckfehler Eisen steht.

Krebsscheeren und *Schaalen*, s. den Artikel *Krebsblut*.

Kreisachat, s. den Artikel *Agat*.

Kreide, s. den Artikel *Kalkstein*.

Kreide, Brianzoner; L. *Creta brigantiaca*; F. *Craie de Briançon*, ist eine feinere Sorte des Specksteins.

Kreide, englische; L. *Creta anglicana*; F. *Craie d'Angleterre*. Sie findet sich auf den Wassern zu Bath und scheint von der gemeinen Kreide in Hinsicht der Mischung nicht abzuweichen.

Kreide, grüne, s. *Grünerde*.

Kreide, rothe; L. *Creta rubra;* F. *Craie rouge.* S. *Röthel* im Artikel *Eisenerz.* B. 1. S. 240. — Künstlich kann dieselbe dargestellet werden zum Behufe des Zeichnens, wenn man rothes Eisenoxyd (*Crocus martis*) oder Englisch Roth mit etwas Thon und wenig Gyps sehr fein zerreibt, den Staub durch Leinwand beutelt und mit Wasser zum Teige knetet, der zur Anfertigung der Stifte dient.

Kreide, spanische; L. *Creta hispanica,* ist *Brianzoner Kreide.*

Kreide, schwarze; L. *Creta nigra (Ampelites);* F. *Craie noire,* werden die feineren Abänderungen des Zeichenschiefers genannt. S. diesen Artikel.

Die künstlichen Zeichenstifte (*Crayon noir*) lassen sich auf sehr verschiedene Weise darstellen. So kann man z. B dieselben wie die rothe Kreide anfertigen, nur daſs statt des Eisenoxyds ausgeglühter Kienruſs genommen wird. Statt des Thons kann auch geschlämmte Kreide angewandt werden.

Die Crayons lythographiques bestehen nach H. Laugier (Annales du Muséum d'histoire naturelle. T. XVII. 1811 p. 166) aus 15 Theilen Wachs; 21 Fett und Wachs; 25 Talg; 26 Harz; 6 Th. schwarzer Kohle oder Ruſs.

Kreidesäure ist *Kohlensäure.*

Kreite, s. *Kreide.*

Kremnitzer Weiſs, s. den Artikel *Bleiweiſs.*

Kreutzstein; L. *Silex crucifer;* F *Pierre de croix.* Ein meistens weiſses, oft in andere Farben schielendes Fossil, welches in rechtwinklichen und auch geschobenen 4seitigen, mit 4 auf den Seitenflächen aufgesetzten Flächen zugespitzten Säulen, in 4 und 6seitigen Tafeln krystallisirt ist. Er kömmt am häufigsten als Zwillingskrystall vor, indem eine Säule die andere rechtwinklich durchkreuzet, so daſs die Zuspitzungen beider in einen Punkt zusammenlaufen. Die schmälern Seitenflächen sind federartig gestreift. — Neuerlich will man denselben auch derb gefunden haben. Specifisches Gewicht = 2,350. Die Bestandtheile desjenigen von St. Andreasberg auf dem Harz sind:

		(Westrumb)		
	(Heyer)	des grauen,	des weiſsen	(Klaproth)
Kieselerde	44	47,5	44	49
Thonerde	20	12,0	20	16
Baryts	24	20,0	20	18
Eisen u. Manganoxyds	0	4,5	0	0
Wassers	12	16,0	16	15
	100	100,0	100	98

Synonyma: *Harmotom. Harmotome Hauy.*

(Heyer, in v. Crells chem. Annalen. 1789 B. I. p. 212. — Westrumb, in Bergbaukunde. B. 2. Leipzig. 1790. p. 23. — Klaproth,

Beiträge. B. 2. S. 80. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 473. — Karsten, min. Tab. p. 30. — Reufs, Lehrb. B 1. S. 439 u. s. w.)

Kronglas, s. die Artikel *Glasfritte* und *Glas*.

Krösestein; L. *Madrepora Areola*, gehöret zu den *Madreporiten* mit einfachem Sterne. — *Gekrösestein* von *Bochnia (Pierre de trippe)* ist wasserfreies schwefelsaures Kalk und gehört zur Gattung *Anhydrit* oder *Muriacit*.

Krötenauge wird eine Art grauen Kalksteins, der mit kleinen versteinerten Pectiniten erfüllet ist, genannt.

Krötenstein. Mit diesem Namen werden sehr verschiedene Versteinerungen bezeichnet, z. B. die Bufoniten; die in Feuerstein übergegangenen Echinitenkerne; die Muschelversteinerungen in Kalkstein bei Blankenheim in der Eifel, welche Faltenbastarte (*Helmintholithi anomitæ Lin.*) genannt werden, und endlich nennen einige Mineralogen auch Versteinerungen, die in Wacke übergegangen sind, Krötensteine, welche nach Withering 63 Kieselerde, 14 Thonerde, 7 kohlensauren Kalks, 16 Eisenoxyds enthalten und nach Watson von 2,850, im verwitterten Zustande 2,558 specif. Gewicht sind.

Reufs's Lehrbuch. T. 2. B. 2. p. 122. B. 4. S. 675.)

Krumbader Stahlwasser (in Baiern). 16 Unzen enthalten nach Herrn Wetzler:

Salzsauren Kalks	9/80	Gran
Kohlensauren Kalks	3/80	—
Thonerde	19/20	—
Kieselerde	2/5	—
Extractivstoffs	3/40	—
Eisenoxyds	1/4	—
Kohlensauren Gas 1/2 Kub. Zoll		

(J. E. v. Wetzler, das Krumbacher Heilbad. Augsburg 1811. — Hoffmann, system. Uebersicht. p. 133.)

Kryolith; L. *Kryolithes*; F. *Chryolite*. Ein weifses, selten ins Röthliche und Graue schielende Fossil, von dreifachem Blätterdurchgang und 2,950 specifischem Gewicht, welches bis jetzt nur allein in Grönland derb gefunden ist. Der Name ist von Κρυος und λιθος entlehnt, weil er ein eisartiges Ansehen hat und vor dem Löthrohre schmilzt. Abildgaard untersuchte dieses Fossil zuerst und glaubte, dafs es flufssaure Kali-Thonerde sey; allein Klaproth entdeckte darinn das Natrum, als erstes Beispiel dessen Vorkommens im Mineralreich:

	(Klaproth)	(Vauquelin)
Natrums	36	33
Thonerde . . .	23	21
Flufssäure / Wassers } . . .	40	46
	99	100

Synonyma: *Eisstein*, *Chryolith*. *Alumine fluatée alcaline Hauy*.

(Abildgaard in Scherers Journal. B. 2. S. 502. — D'Andrada daselbst B. 4. S. 37. — Klaproth's Beiträge. B. 3. S. 207. — v. Crells chem. Ann. 1801. B. 1. S. 308. — Scherers Journ. B. 7. S. 58. — Vauquelin in Ann. de Chimie. T. XXXVII. p. 89. — v. Crells chem. Ann. 1801. B. 1. S. 315. — Scherers Journal. B. 7. S. 63. — Schuhmacher's Verzeichnifs der Dän. Nord. Fossilien. p. 103. — Hauy in den Annalen der Grofs-Herzogl. mineral. Societ. zu Jena. B. 1. S. 320. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 944.)

Krystall, s. *Bergkrystall*. — Künstlicher Krystall, s. *Glasflüsse*.

Krystallisation; L. *Crystallisatio*; F. *Crystallisation*, ist der Erfolg von Wirksamkeit der Anziehungskräfte durch Wärme oder irgend ein anderes Menstruum aufgelöster fester Körper und die daraus entspringende Erzeugung fester Massen. Die specifische Verschiedenheit der aufgelösten Körper, oder gewisse andere Umstände veranlassen, dafs die Gebilde entweder ganz regellos (*Corpora amorpha*) erscheinen, oder dafs sie vollkommen symmetrische Formen darbieten. Im ersten Falle entstehen solide Massen, pulvrige Niederschläge u. s. w. und man nennt dieses eine verworrene Krystallisation; im anderen Falle findet regelmäfsige Krystallisation statt und man erhält die eigentlichen Krystalle (ὁ κρύσταλλος) ein Wort aus κρύος Kälte und στέλλομαι gerinnen, zusammengesetzt (1).

Erhitzt man z. B. in einem irdenen Gefäfse, dessen Mündung mit einem oben geschlossenen Cylinder von Papier in Verbindung gesetzt ist, Benzoeharz: so erhebt sich die Säure desselben in Dampfgestalt und krystallisirt in dem Cylinder in langen dünnen gedrückten Prismen. Schmilzt man in einem irdenen Gefäfse Schwefel, nimmt die geschmolzene Masse von dem Feuer und läfst sie so lange, gut bedeckt, ruhig stehen, bis die Oberfläche völlig gestarret ist: so findet man, wenn die Rinde zerstochen und der flüssige Schwefel ausgelassen wird, dafs die Ganze innere Masse eine schöne Gruppe langer prysmatischer Krystalle darbietet (2). — Löset man endlich Kupferoxyd in verdünnter Schwefelsäure unter Anwendung von Wärme auf, filtrirt die Auflösung, wenn die Säure vollkommen

(1) D. i. durch Kälte Geronnenes. Ursprünglich bezeichnete man hiemit das Eis; allein da, wie Plinius berichtet, die Alten den Bergkrystall für sehr verdichtetes Eis hielten und ihn vorzugsweise Krystall nannten: so entstand daraus wahrscheinlich nach und nach der ausgedehntere Begriff des Wortes Krystall.

(2) Eben so lassen sich Metalle krystallinisch darstellen. Metallische Massen zeigen durch Behandlung mit verdünnter Säure zuweilen krystallinische Struktur, worüber Daniels im Journ. of science and arts. N. 1. p. 24 nachzusehen ist.

gesättiget ist, concentrirt sie etwas und überläfst sie einige Wochen bei 15 bis 20 Grad Reaum. sich selbst: so schiefsen daraus durchsichtige, blaue, schiefe Parallelepipeden mit rhomboidalen Endflächen an.

Zur Erzeugung regelmäfsiger Krystallisationen sind folgende Requisite erforderlich: 1) Vollkommene Ruhe der Flüssigkeiten und folglich Vermeidung aller Erschütterung, damit die Adtractionskraft der Theilchen durch keine fremde Kraft gestöret werde; 2) langsame Entfernung des überschüssigen auflösenden Mittels, folglich sehr gelinde Abkühlung, oder Verdunstung, je nachdem Wärmestoff oder Feuchtigkeit als auflösender Stoff diente; 3) Entfernung aller Substanzen, welche die Flüssigkeit verunreinigen können; 4) Anwendung fester Körper, besonders Krystalle oder auch nur Fragmente von derselben Natur der zu krystallisirenden Körper, welche in die Flüssigkeit gelegt werden, denn dadurch wird die Ausscheidung gleichartiger Stoffe befördert. (1).

Sehr wichtig ist es auch, die Auflöslichkeit der Salze in kaltem und in warmem Wasser zu kennen, weil dadurch die Arbeit sehr abgekürzt werden kann. Salze, welche nicht viel leichter in kochendem, als in kaltem Wasser auflösbar sind, werden bei gewöhnlichen Krystallisationen gewöhnlich bis zur Erscheinung des Salzhäutchens verdunstet und dann ruhig abgekühlt.

Entschieden ist der Einflufs des Lichtes und der Luft auf Krystallisation, wie dieses schon Lemery der Sohn 1707 bewiefs, und Chaptal so wie Darthes zeigten, dafs die Salzvegetationen beständig an der Seite eines Gefäfses sich bildeten, wo das Licht Zutritt hat; jedoch scheint in anderen Fällen das Licht der Regelmäfsigkeit der Krystalle nachtheilig zu seyn, welches in vielen Fällen ohne Zweifel Folge veränderten Oxydationszustandes ist. — Eben so hat die electrische Materie Einflufs auf Krystallisation; so geht z. B. aus einigen darüber angestellten Versuchen hervor, dafs electrisirte Salzauflösungen schneller verdunsten und leichter krystallisiren, als nicht-electrisirte. (Man sehe hierüber Kastner's Einleitung in die Chemie. Halle und Berlin. 1814 p. 223 — v. Grotthufs in Scherers Nord. Blättern. B. 1. H. 1 S. 63.)

Die meisten, wenn nicht alle, in Flüssigkeiten aufgelöste Körper vereinigen sich während ihres Uebergangs in den concreten Zu-

(1) Werden z. B. 2 Theile Salpeters und 3 Th. Glaubersalz's in 5 Th. warmen Wassers aufgelöset und in 3 Gefäfse vertheilet, von denen das eine einen kleinen Salpeterkrystall und das zweite etwas Glaubersalz enthält, so krystallisirt in jenem blofs der Salpeter, in diesem blofs Glaubersalz und in dem dritten Gefäfse beides durch einander. — Nicht selten haben fremde Körper auf die Krystallform einen bedeutenden Einflufs. Kalkwasser bewirkt, dafs der Salpeter in gröfsern Krystallen anschiefset; der Harnstoff ändert die pyramidalische Gestalt des Salmiaks in der Cubus und die cubische des Kochsalzes in das Octaëder um u. s. w.

stand mit einem größsern, oder geringern Antheil Wassers, welches ebenfalls den tropfbarflüssigen Zustand verläſst und gestarret. Man nennt dieses das *Krystallisationswasser*, *Krystallwasser* oder *Krystalleis.* Zugleich wird Wärmestoff frei und die Temperatur der Flüssigkeit erhöhet.

Beobachtet man die Bildung der Krystalle in ihren verschiedenen Perioden: so bemerkt man deutlich, wenigstens bei einigen Arten, daſs die Form des Kerns von derjenigen sehr verschieden sey, mit welcher die völlig ausgebildeten Krystalle erscheinen. Umgekehrt zeigte zuerst Hauy, daſs die in der Natur vorkommenden krystallisirten Fossilien durch mechanische Zergliederung nach der Richtung des Blätterdurchgangs in ihre Kerngestalt zurückgeführt werden können. Dieses gab Veranlassung zur Entstehung einer neuen Ansicht der Krystallographie, von der folgende die Hauptzüge sind:

Alle in der Natur vorhandene krystallisirte Körper sind in Hinsicht ihrer äuſseren oder secundären, und ihrer inneren Kerngestalt oder primitiven Form zu unterscheiden, welche sich in allen noch so verschiedenen äuſseren oder secundären Formen, sobald sie einer und eben derselben Gattung von Fossilien zukommet, gleich bleibt. Die primitive Form läſst sich auf folgende regelmäſsige Körper zurück führen: 1) das *Parallelepipedum* oder 4seitige Prisma; 2) das *Octaëder* oder die doppelt vierseitige Pyramide; 3) das *Tetraëder* oder die *dreiseitige Pyramide;* 4) das *sechsseitige Prisma;* 5) das *Rhomboidaldodekaëder* oder das Dodekaëder mit rhomboidalen Flächen, d. i. die 6seitige Säule mit drei Zuspitzungsflächen auf jeder Seite; 6) das *Triangulardodekaëder* oder Dodekaëder mit 3seitigen Flächen, d. i. die doppelt 6seitige Pyramide; 7) die *Linse.* Aus ihnen gehen durch Abstumpfungen und Zuschärfungen der Kanten und Ecken die unendlich mannigfaltig gestalteten secundären Formen hervor.

Die *Kerngestalt* läſst sich noch weiter durch mechanische Zerlegung entweder gleichlaufend mit ihren Seitenflächen, oder nach transversalen Richtungen verfolgen, und dadurch gelangt man auf die *integrirenden Moleküls* oder *Massentheilchen*, welche sich auf 1) das *Tetraëder*, 2) das *dreiseitige Prisma*, 3) das *Parallelepipedon* beschränken.

Hiemit ist die mechanische Zerlegung beendiget und es tritt die chemische ein, welche die elementarischen Bestandtheile kennen lehrt.

Ein Beispiel wird dieses deutlich machen:

Die secundäre Gestalt des Fluſsspaths ist der Würfel. Dieser läſst sich an allen 4 Ecken in Folge der Blätterlage abstumpfen, bis endlich 4 Abstumpfungsflächen auf zwei gegenüber stehenden Seiten sich in einen Punct endigen und das Oktaëder darstellen, welches die primitive Form des Fluſsspaths ist. — Dieses kann nach transversaler Richtung, d. i. nach derjenigen durch die Axe und den Seitenkanten des Krystalls, in 8 *Tetraëder* zerlegt werden, welche die *integrirenden Moleküls* des Fluſsspaths ausmachen. — *Durch chemische Zerlegung dieser Moleküls* erhalten wir

Flufssäure und Kalk, oder *die elementarischen Bestandtheile im mineralogischen Sinn.*

Durch diese wichtige Entdeckung hat die Lehre von den äufseren Kenntnissen der Fossilien und der Krystalle überhaupt ein grofses Wachsthum erlangt, sofern man aus krystallographischen Gründen zuweilen vermögend wird, neue Gattungen ohne vorhergegangene chemische Analyse zu bestimmen; allein die grofse Anzahl unzerlegter Körper in Verhältnifs zu den angenommenen primitiven Formen, die unübersehbare Menge krystallinischer Gebilde, welche durch chemische Verbindungen zu Stande gebracht, oder in der Natur gefunden werden und endlich die Unmöglichkeit, die Kerngestalt oder gar die integrirenden Molekuls der meisten Körper auf praktischem Weg aufzufinden, gestatten wenigstens bis jetzt keineswegs, aus der Krystallographie so weit umfassende Gesetze für die Mischungslehre der Körper herzuleiten, als dieses von einigen Gelehrten angekündigt ist.

Dem Chemiker ist die Krystallisation von grofser Wichtigkeit, nicht nur weil sie mathematischen Gesetzen folgt, sondern auch, weil dadurch Stoffe von einander getrennt und die Kenntnifs der Körper erweitert werden können.

Synonyma: *Krystallisirung*, *Anschiefsen der Krystalle.*

(C. de Linné, Systema natural. Uebers. von J F. Gmelin. T. 1. Nürnberg. 1777. — A. S. Thebesii dissert. de Crystallisatione. Hal. 1758. 4. Romé de Lisle, essay de Crystallographie à Paris. 1772. gr. 8. — Uebers. von Weigel. Greifswald. 1777 gr. 8 — Romé de Lisle, Crystallographie etc. T. I — IV. 1784 8. — T. Bergman, de formis crystallorum; in den Opuscul. phys. chem. Vol. II. p. 1. — A. G. Werner, von den äufsern Kennzeichen der Fossilien. Leipzig. 1774. — Lowitz in v. Crells chem. Annalen. 1793. St. 4. p. 314. 1795. St. 1. p. 1. — Hauy's Anfangsgründe der Physik, übers. v. Weifs. Leipz. 1804. — Dessen Traité de mineralogie, übers. von Karsten. Paris und Leipzig. T. 1. 1804 — Haberle's Kabinet von 106 Krystallmodellen zur anschaul. Erläuterung der Grundgestalten u. s. w. Weimar. 1805. — Hausmann's krystallographische Beiträge. Braunschweig 1803. — Bernhardi in Gehlens Journal f. Chemie und Mineralogie. B. 5 S. 157. 625. B. 6. p. 140. B. 8. p. 152. 623. B. 9. S. 1. — J. J. Prechtl daselbst. B. 7. S. 455. — Oken's Lehrb. der Naturphilosophie. B. 1. S. 121. — Leonhard's, Kopp's und Gärtner's Propaedeutik. Frankfurt am Main 1817.)

Krystallisationseis, *Krystallisationswasser*, } s. die Artikel *Krystallisation* und *Hydrat.*

Kryptoleucitlava. Sie findet sich in vulkanischen Gegenden und scheint aus Basalt, aus dem sich eine unendliche Anzahl höchst feiner, mannigfaltig gefärbter, mikroscopischer Leucitkrystalle abgesondert zu haben scheinen, entstanden zu seyn.

(Valenziani indice spiegato di tutte le produzioni di Vesuvio. N. 23. — Nose's Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkan. Ge-

genstände. Frankf. a. M. 1795 S. 242. — v. Buch im Journal de physique. An VIII. — Reuſs, Lehrbuch. T. 3. B. 2. S. 665.)

Kubicit, s. *Analcim*. (Hausmann's Nord. Beiträge. St. 3. S. 101. — v. Leonhards Taschenbuch. B. 6. S. 185. B. 7. S. 465.)

Küchensalz, s. *Kochsalz*.

Kühlfaſs, s. die Artikel *Branntwein* und *Destillirblase*.

Kudrau's Mineralquelle (bei Waldsassen). Dieselbe soll *kohlensaures Kalk*, *Talk* und *Natrum*, *Bittersalz*, *Alaun*, *Gyps*, *Kochsalz* und *Eisenoxyd* nebst *kohlensaurem Gas* enthalten.

(Bouillon Lagrange, essai sur les eaux. p. 244.)

Kugelbasalt, s. *Basalt*.

Kugelerz, s. *Korallenerz*.

Kuhstein; L. *lapis vaccinus*, ist nichts als ein gemeiner Kiesel mit einem runden durchsetzenden Loche versehen, dem der Aberglaube Arzneikräfte gegen Krankheiten der Kühe zuschrieb.

Kukkukstein, s. *Gukgukstein*.

Kumysz. Ein durch Gährung der Milch von den Tartaren bereitetes spirituöses Getränk.

(Guthry in Thomson's Chemie. Uebers. von Fr. Wolff. B. 4. S. 566 — S. Arki.)

Kupellen, *Teste*; L. *Catilli cinerei*; F. *Coupelles*, nennt man kleine Gefäſse aus Holz- oder Knochenasche in der Form einer Schale, welche zum Abtreiben des Goldes und Silbers dienen. Sie sind mit einem sehr dicken Boden versehen, damit das oxydirte Blei vollkommen eindringen kann, und haben etwa 1/2 bis 1 Zoll Durchmesser. — Die Teste erhalten gegen 8 bis 14 Zoll Durchmesser. S. *Gold* und *Silber*.

Kupelle Kapelle); L. *Catinus*; F. *Bain*. Kesselförmige Gefäſse von Eisenblech, Guſseisen und oft auch aus Thon gebrannt, in welche man zum Behufe der Destillation aus der Retorte, der Digestion u. s. w. die Aschen- und Sandbäder anbringt. Sie sind entweder eingemauert und für Destillation mit einem Ausschnitt versehen oder beweglich. Im letzten Falle machen sie einen Theil der tragbaren Kupellofen aus. S. *Ofen*.

Kupelliren, s. *Kupelle* und *Abtreiben*.

Kupellofen, s. *Ofen*.

Kupfer; L. *Cuprum*; F. *Cuivre*. Dieses Metall ist seit Menschen Gedenken bekannt. Im 1. B. Moses, Cap. 4. v. 22 heiſst es: Zinna gebar den Schmidt Thubal, der alles zu hämmern versuchte, und Kupfer-, wie Eisenschmidt war. Es war folglich 3400 Jahr vor Christi Geburt bekannt. Homer berichtet, daſs aus Erz die meisten Waffen bereitet seyen und er erwähnt selbst öfter das reine, nicht vermischte Kupfer (χαλκος ἐρυθρος), dessen sich die

alten Griechen unter andern zur Anfertigung einiger Gefäfse bedienten. — (Odys. 1. v. 83. — Il. V. v. 722.) Eben so Hesiodus (Theogon. v. 861) und Herodot (L. 1. c. 215). Sehr ausführlich handelt Plinius vom Aes cyprium oder Cyprium der Insel Cypern. (Hist nat. Lib. XXXIV c 8. — VII. c 66), wovon auch der deutsche Name Kupfer entlehnt ist.

(Mehr hierüber findet man in meinen chem Schriften. B. 2. 1810. S. 269.)

Gewinnung des Kupfers: 1) Auf nassem Wege Hierüber ist der Artikel Cämentkupfer nachzusehen — An einigen Orten wird auch Kupferkies durch Rösten und Auslaugen in schwefelsaures Kupfer verwandelt, um daraus durch metallisches Eisen das Kupfer regulinisch zu fällen.

Das reinste, zum chemischen Behufe dienende Kupfer kann folgender Gestalt dargestellt werden: Man löset metallisches Kupfer, natürliches, oder künstliches kohlensaures, oder blofs oxydirtes Kupfer in salpetrigsaurer Salzsäure, oder in Schwefelsäure, der man etwas Salpetersäure hinzufügt, auf, verdunstet die Auflösung, löset den Rückstand in Wasser auf und filtrirt ihn Die Auflösung wird mit Ammonium zersetzt, der Niederschlag im Uebermaafs von Ammonium aufgelöst, und die lasurblaue Auflösung filtrirt Nachdem dieselbe mit Schwefelsäure neutralisirt ist, fället man das Kupferoxyd durch Kaliauflösung, laugt den Niederschlag aus, trocknet ihn, reibt ihn mit 1/4 reinen Harzes und 3 Theilen reinen schwarzen Flufs zusammen, schüttet das Gemenge in einen mit Kohlenstaub und sehr wenig Thon ausgefütterten Schmelztiegel, bedeckt die Masse mit Kochsalz, und setzt ihn einer 1/2 stündigen Weifsglühhitze vor dem Gebläse aus. Man findet dann nach dem Erkalten des Tiegels den reinen Kupferkönig.

2) *Auf trockenem Wege.* Der hüttenmännische Betrieb des Kupfers ist nach Verschiedenheit der Erze an verschiedenen Orten etwas verschieden und es kann hier nur das Allgemeine davon angedeutet werden. Gediegen Kupfer und Kupfererze, die reines oder kohlensaures Oxyd enthalten, werden gepocht und mit Kohle und Flufs reduciret. — Das meiste Kupfer wird aus dem Kupferkies dargestellet, der oft mit anderen Metallen verbunden, öfter aber damit so innig vermengt ist, dafs dieselben durch Klauben und Pochen nicht abzusondern sind Sie werden in pyramidalische Haufen, die unten mit Holz ausgefüttert und auf der Oberfläche mit zerkleinertem Kies planirt sind, aufgethürmt. In der Abstumpfungsfläche der Pyramiden stöfst man kleine Gruben, worinn sich der Schwefel, welcher nach Anzündung des Holzes aus den röstenden Erzen sublimirt wird, ansammelt. Die gerösteten und dadurch zerfallenen Erze werden geschmolzen, wodurch *Rohstein* (d. i. oxydirtes, mit etwas Schwefel und anderen Metallen verbundenes Kupfer) nebst etwas Schlacke erhalten wird Den Rohstein befreit man durch wiederhohltes Rösten von dem gröfsten Theil des rückständigen Schwefels und schmilzt ihn mit Kohle im Ofen ein. Das Product ist fast metallisches, jedoch ebenfalls mit anderen Metallen verbundenes Kupfer, welches den Namen *Schwarzkupfer* führt. Zugleich fällt etwas Rohstein

(Arm- oder Mittelstein genannt) und Schlacke dabei ab. — Das Schwarzkupfer wird hierauf gar gemacht, zu welchem Ende man dasselbe in tiegelartigen Höhlungen auf einem Stübbeheerde (aus Lehm und Kohlenstaub) so lange in Fluſs erhält, bis sich das abgesonderte Schwefeleisen nebst anderen Beimischungen, wegen geringeren specifischen Gewichts auf die Oberfläche begeben, daselbst verschlackt haben und seitwärts abgeflossen sind. Ueberzieht sich dann ein in das flieſsende Kupfer getauchter Eisenstab mit einer dünnen Kupferrinde (*Garspan*), so wird das bisher in Thätigkeit gesetzte Gebläse gehemmt, die Oberfläche des Metalls mit Wasser besprengt und als eine erhärtete Kupferscheibe abgerissen. Man wiederholt dieses Besprengen, bis alles *Garkupfer* in solche Scheiben, *Rosetten* genannt, verwandelt ist. Enthält das Rosettenkupfer weder Blei, Silber noch Gold: so kann es auf *Kupferhämmern* eingeschmolzen und ausgeschmiedet werden.

Im entgegengesetzten Falle muſs die *Saigerungsarbeit* vorgenommen werden. Man schmilzt das silberhaltige Kupfer mit so viel Blei, daſs für jedes Loth Silbers im Centner Garkupfers 16 Pfund kommen, im Frischofen zusammen, und gieſst es in Lehm zu runden dicken Kuchen (*Saigerstücken*) aus. Letztere werden auf dem *Saigerheerd*, senkrecht gestellet, so stark erhitzt, daſs das Blei in Verbindung der edlen Metalle ausflieſst. Die rückständigen Kupfermassen (*Kienstöcke, Frischstöcke*) werden in dem *Darrofen* durch stärkere Erhitzung von dem bei der ersten Saigerung noch zurückgebliebenen *Werkblei* befreit, und die von dem Blei erschöpften Kupfermassen (*Darrlinge*) zu *Garkupfer* eingeschmolzen. Die bei dem *Saigern* und *Darren* aus fremdartigen Metallen und Kupfer bestehenden Abfälle sind unter dem Namen *Saiger-* und *Darrkrätze* bekannt. Je reiner die Erze sind, aus denen das Kupfer im Groſsen gewonnen wird, desto besser ist auch das daraus gewonnene Garkupfer. Das Japanische ist das beste. Auch das Englische, Ungarische und Tyroler ist von groſser Güte. — Das nähere hierüber findet man in den unten angeführten Schriften.

Um *Kupfer im Kleinen auszuschmelzen*, kann man reine Malachitstückchen, oder Kupferlasur zerreiben und das Pulver, wie oben bemerkt, mit Calophonium, schwarzem Fluſs und Kochsalz einschmelzen.

Das reine metallische Eisen hat eine schöne rothe Farbe, ist etwas härter als Silber, stark klingend, erregt beim Reiben einen eigenthümlichen Geruch und hat ein specifisches Gewicht von 8,70; gehämmert 8,90. Es ist von hackigem Bruch, sehr geschmeidig und dehnbar, so daſs es zu sehr feinen Blättchen (unächtes Goldblatt) gestreckt und zu sehr dünnen Dräthen ausgezogen werden kann. — Nach dem Eisen besitzt es die gröſste Zähigkeit und Festigkeit, denn nach v. Sickingen trägt ein 3/10 Linie dicker und 2 Schuh langer Kupferdrath 33 Pfund 8 Quentchen nach einem mittleren Verhältnisse.

An der trockenen Luft verändert sich das Kupfer nicht; in feuchter Luft oxydirt es sich, nimmt Kohlensäure auf und bildet *Kupferrost* oder *Kupfergrün*, womit die bronzenen Statuen durch das Alter bedeckt werden. Im reinsten, luftfreien Wasser ist es ebenfalls be-

ständig; allein unter dem Zutritt der Luft erleidet es die eben bemerkte Veränderung.

Es ist etwas strengflüssiger, als Gold; die zum Schmelzen erforderliche Temperatur muſs demnach 32 Grad der Wedgwoodschen Skale übersteigen. Unter günstigen Umständen kann es hiebei in kleinen 4seitigen Pyramiden krystallisiren — Im Feuer läuft es mit Farben an, und beim anhaltenden Glühen oxydirt sich die Oberfläche und fällt als braunschwarzer *Hammerschlag* (*Aes ustum, squama aeris*) beim Schmieden ab. Glühet man es unter dem Zutritte der Luft so stark, daſs es schmilzt, so brennt es mit hellem grünen Licht, wobei sich etwas Kupferoxyd sublimirt, welches ehemals *Kupferblüthen*, (*Flores cupri* genannt wurde.

Man kennet mit Bestimmtheit zwei Oxydationszustände des Kupfers, welche aus folgenden Mischungen bestehen:

Protoxyd.

	(Chenevix)	(Klaproth)	(Berzelius)	J. Davy und John
Kupfers	88,5	91	90	89
Sauerstoffs	11,5	9	10	11
	100,0	100	100	100

Peroxyd.

Nach den Versuchen Klaproths, Proust's, Berzelius und den Meinigen:

Kupfers	80
Sauerstoffs	20
	100

Auſser diesen beiden Oxyden erhielt ich bei den Analysen einiger Kupfererze noch ein blaues, oft blaugrau gefärbtes; allein ich vermogte den Sauerstoffgehalt desselben nicht zu bestimmen, indem ich gehindert wurde, auszumitteln, ob es ein Protoxyd, oder ein Deutoxyd sey. (1).

Das *Protoxyd* oder *Oxydul* findet sich in der Natur als Rothkupfererz und Kupferblüthe. Es ist gleichfalls in den Kupferauflösungen mit dem Minimum des Sauerstoffs enthalten. Löset man z. B. Kupfer in Salzsäure auf und verschlieſst die gesättigte Auflösung, nachdem man etwas metallischen Kupferstaub hineingelegt hat, damit die Luft nicht darauf wirkt: so erhält man eine braune Auflösung, aus welcher sich häufig weiſses salzsaures Kupferoxydul in feinen Körnern krystallisiret. Die Auflösung giebt mit Kalilauge einen oranienrothen Niederschlag, welcher Oxydulhydrat ist und beim

(1) Hildebrandt glaubte, daſs man bei Behandlung des Kupfers mit Salpetersäure ein braunes Oxyd erhalte, welches eigentlich das Peroxyd sey; allein nach meinen Versuchen rührt diese Farbe von Eisenoxyd her.

Trocknen an der Luft stärker oxydirt wird. — Man erhält das *rothe Oxydul* gleichfalls durch Glühen des kohlensauren Kupfers bei Abhaltung der Luft.

Das *Peroxyd* oder *schwarze Oxyd* wird erhalten, wenn Kupfer, kohlensaures Kupfer, oder verbrennliche Kupfersalze so lange in offenen Gefäfsen geglühet werden, bis das rückständige Oxyd vollkommen schwarz erscheint. In der Natur findet es sich als Kupferschwärze. — Man glaubt, dafs sich das Kupfer in diesem Zustande in den Säuren und Salzen aufgelöset befinde, und dafs die blaue, mehr oder weniger ins Grüne fallende Niederschläge, welche ätzende Alkalien darinn bewirken, Verbindungen dieses Oxyds mit 25 pro Cent Wassers (Oxydhydrate) seyen; allein einige von mir angestellte Versuche sprechen dafür, dafs das Oxyd in den Salzen minder oxydirt sey.

Schwefelkupfer läfst sich leicht darstellen, wenn beide Bestandtheile cæmentirt und geschmolzen werden. Sie vereinigen sich dann unter heftiger Erglühung, selbst im luftdicht verschlossenen Raum. Man erhält, welches Verhältnifs auch angewandt wird, beständig eine schmelzbare, blaugraue, spröde Masse, welche dem Kupferglanz ähnlich ist. Das Schwefelkupfer mit dem Maximum des Schwefels, wie es in der Natur als goldgelber Kupferkie gefunden wird, ist bis jetzt noch nicht künstlich dargestellet worden.

Das *graue Schwefelkupfer* enthält:

	(Proust)	(Vauquelin)	(Berzelius)	(H. Davy)	
Kupfers . .	78 . .	78,69 . .	79,62 . .	81 bis	79
Schwefels .	22 . .	21,31 . .	20,38 . .	19 bis	21
	100	100,00	100,00	100	100

Ehemals bereitete man das *gebrannte Kupfer (aes ustum)* durch 12stündige Cæmentation des Kupfers mit Schwefel, oder auch mit Kochsalz.

Phosphorkupfer entsteht, wenn Phosphor auf rothglühendes Kupfer geworfen wird, oder wenn man gleiche Theile Kupfers und Phosphorglases mit Kohlenpulver zusammenschmelzt. Es ist hart, von weifslicher Farbe, 7,12 specifischem Gewicht und soll in 4seitigen Pyramiden krystallisiren. An der Luft zerfällt es und oxydirt sich. — Sage schmolz 1 Th. Kupferspäne, 2 Theile Phosphorglas und 1/12 Kohlenpulver zusammen und erhielt ein glänzendes Korn von der Härte und Farbe des Stahls. Es war an der Luft beständig und nahm schöne Politur an. Nach Döbereiner rühren diese Eigenschaften von dem mit der Phosphorsäure verbundenen und in Kalcium verwandelten Kalk her. — Nach Pelletier ist daselbe aus 20 Phosphor und 80 Kupfer zusammengesetzt.

Kupferlegirungen. Das Kupfer verbindet sich mit allen Metallen und einige Verbindungen dienen zu technischen Anwendungen.

Mit dem Golde verbindet es sich in jedem Verhältnisse, wovon im Artikel Gold die Rede war. 4 Th. Kupfers und 1 Th. Golds sollen die Bestandtheile des feuerrothen Erzes (*aes pyropum*) der Alten ausmachen. — Eben so verhält es sich zu dem *Silber*, welches

wie jenes etwas härter dadurch wird. Aus diesem Grunde wird sowohl das Gold, als auch das Silber, welches zu Münzen und Geräthschaften verarbeitet werden soll, mit Kupfer legirt. Man nennt eine mit Kupfer beschickte Mark, oder 16 Loth, so viel löthig, als sie Silber enthält, z. B. 15 Loth Silbers und 1 Loth Kupfers geben 15 löthiges Silber.

Kupfer mit 1/4 Theil *Blei* legiret, bildet das *Potmetall* der Engländer, woraus Kessel verfertiget werden sollen.

Mit dem *Zink* legiret, entstehen das *Messing* und alle Varietäten desselben, die um so blässer und spröder sind, je mehr Zink sie enthalten. Vom *Lyoner Gold* und dem *Korinthischen Erz* war an seinem Orte die Rede. Zu den übrigen Legirungen dienen folgende Vorschriften:

	Tomback;				Pinchback;		Similor;
Kupfers	12	56	7	7	18	2	5
Zinks	1	0	0	0	1	0	2
Messings	0	25	3	5	0	1	0
Zinns	0	1	1/20	1/8	0	0	0

	Manheimer Gold;	Prinzmetall (1);			
Kupfers	4	24	6	3	0
Zinks	1	1	1	1	1
Messings	0	8	0	0	8

Da das *Messing* immer aus Galmei und Kupfer bereitet wird: so soll unter diesem Artikel davon die Rede seyn. Nach Vauquelins Analyse besteht es aus 87 Kupfers, 13 Zinks, und das *Messing* zu Spindellappen der Uhren aus 75 Kupfers, 25 Zinks. — 8 Th. Zinks, 10 Th. Kupfers und 1 Th. Eisens sollen eine Legirung geben, aus der in England Schiffsnägel gegossen werden. — Das Packfong der Chinesen ist eine 3fache Legirung aus Kupfer, Nickel und Zink. — Das Tutanego soll nach Keir aus Kupfer, Zink und Eisen; nach anderen aber aus Zinn und Wismuth bestehen. — *Schlagloth* wird aus verschiedenen Verhältnissen des Zinks mit Kupfer zusammengeschmolzen.

In jedem Falle muſs das Kupfer zuerst geschmolzen und dann das Zink hinzugefügt, beides aber sehr rein seyn. — Beinahe seit einem Jahrhundert hat man das Zink zum *Verzinken des Kupfers und Eisens* vorgeschlagen; allein da dieser Ueberzug so leicht durch Luft, Feuchtigkeit und saure Flüssigkeiten angegriffen und zerstört wird, ist davon wenig oder gar nicht Gebrauch gemacht.

Von der Legirung des *Zinns* mit *Kupfer*, woraus die Waffen, Helme u. a. Geräthschaft der Alten verfertiget wurden, ist im Arti-

(1) oder Prinz Ruprechts Metall, (*Metallum Rupertii*).

kel *Bronze* die Rede gewesen. — Auch gehört hierher das Verzinnen des Kupfers. Man reinigt die Oberfläche des Kupfers durch Erhitzung mit Salmiakpulver, schmilzt dann darinn reines Zinn und reibt dasselbe mit Werg über die ganze Kupferfläche über Feuer.

Das *Weifskupfer* gewinnt man durch Zusammenschmelzen von 4 Theilen Kupferfeil, 1 Theil weifsen Arseniks, 4 Theilen schwarzen Flufs, wobei die Oberfläche mit Glaspulver bedeckt wird. Da dasselbe aber bald die silberweifse Farbe verliert, setzt man der Legirung etwas Silber hinzu

Die Auflösungen des Kupfers werden durch Alkalien grünlichblau, durch blausaure Verbindungen braunroth gefället. Das Ammonium löset die erstern Niederschläge mit schöner lasurblauer Farbe auf. (S. *Kupferammonium*) Alle dienen sie, mit oder ohne Zusätze, als Mahlerfarben. — Die Flüsse werden von geringen Mengen Kupfers und dessen Oxyde bläulich oder grün gefärbt. Die Kieselerde vereinigt sich nach Berzelius mit dem Kupfermetall.

Synonyma: *Kupfer*, *Venus*, *grüner Löwe*; L. *Aes Cyprium*, *Cyprinum*, *Venus*, *Venus macrocosmi*, *Leo viridis etc.*

(Ueber das Probieren und Ausschmelzen des Kupfers: Bergman in Opusc. phys. chem. T. II. p. 427. — Schlüters Probierbuch S. 65. — Dessen gründlicher Unterricht vom Hüttenwesen Braunschweig 1738. S. 88. 220 542 — Cramers Anfangsgründe der Probierkunst. Leipzig. 1794. S. 516 — J. Jahrs metallurg. Reisen. Uebers. v. Gerhard. B. 1 — 4. Berlin 1777 — 1785. B. 4. S. 767. — Grens neue Methode der Entsilberung des Kupferrohsteins, in Scherers Journal. B. 4. S. 20. S. 155. — Gilberts Annalen. B. 22. S. 324 — Oberwefer in v. Molls Annalen der Berg- und Hüttenk. B. 1. Salzburg 1802. S. 171 — Ueber die Ausscheidung des Kupfers aus Kupferschiefer, Klaproths und Wolffs Wörterbuch. Supplement. B. 2. S. 659.

Ueber Kupfer im Allgemeinen, u. s. w. F. Hermann's Naturgesch. des Kupfers. Petersburg 1793. 8. — E. Swedenburg, de cupro et aurichalco. Dresden 1734. — Proust in den Ann. de chimie. T. XXXII. p. 26. — Daraus in v. Crells chem. Annalen. 1800. St. 1. S. 39. — N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 4. S. 389 — Pelletier in den Ann. de Chim. T. XIII. p. 3. — Berzelius in Annales de Chemie. T. LXXVIII. — Vauquelin in Gilberts Annalen. B. 45. — Chenevix im N. allgem. Journ. der Chemie. B. 2. S. 131 u. s. w. — Klaproth's Beiträge. B. 4. S. 29. — Sage im n. allgem. Journ. B. 3. S. 704 — Deimann in v. Crells chem. Annalen. 1793. B. 2. S. 383. — Hildebrandt im Journ. f. Chemie u. Physik. B. 9. S. 169. — Döbereiner daselbst. B. 3. S. 443. — J. F. John, chem. Schriften. B. 2. 1810. S. 252. 257. 261. 266. 269.

Ueber Kupferlegirungen: Bergman, Opuscul. B. 2. S. 205. — Rinman's Geschichte des Eisens, übers. von Karsten B. 1. 2. — Gerhard in Selle's n. Beiträgen zur Natur- und Arzneiw. T. 2. S. 202 — Engström in N. Entd. in der Chemie. T. 3. S. 178. — Hauy im Journ. des Mines. An V. p. 471. — Macquers chem. Wörterbuch übers. von Leonhardi. T. 3. 1781. nebst Supplementen.

Vom Verzinken der Gefäfse. Vauquelin in Gilberts Annalen. B. 55 S. 391 — Geoffroi in den Mem. de l'Acad des sciences à Paris. 1725. p. 81. — Malouin in den Mem. de l'Academie à Paris 1742. S. 100.)

Kupferammonium; L. *Cuprum ammoniatum;* F. *Ammoniure de cuivre.* Das Ammonium löset sowohl das metallische Kupfer, als auch dessen Oxyd leicht auf. Die concentrirte Auflösung krystallisirt in schönen lasurblauen Krystallen, welche eine Verbindung aus Kupferoxyd, Ammonium und Wasser sind. Füllet man ein Gefäfs mit Ammonium, wirft Kupferfeilspäne hinein und verschliefst es luftdicht: so bleibt die Flüssigkeit farbelos. Bei Oeffnung des Glases erhält sie bald eine blaue Farbe und beim Verschliefsen wird sie wieder farbelos. Der Grund dieser Erscheinung ist der, dafs nur das oxydirte Kupfer mit dem Ammonium eine blaue Auflösung liefert, und dafs die durch Einwirkung der Luft oxydirte Auflösung im verschlossenen Raum von dem metallischen Kupfer wieder desoxydirt wird. (1).

Eine dreifache Verbindung von Ammonium, Kupferoxyd und Schwefelsäure ist das in den Apothecken bekannte *ammoniumhaltige schwefelsaure Kupferoxyd* oder der *Kupfervitriolsalmiak (Cuprum ammoniato-sulphuricum)*, welches man durch Vermischung einer gesättigten Auflösung von 1 Theil schwefelsauren Kupfers in ätzendem Ammonium mit 7 bis 9 Theilen Alkohols erhält. Giefst man letzteren auf erstere so, dafs er darüber schwimmet, so schiefst jenes dreifache Salz in regelmäfsigen gedrückten Prismen, von lasurblauer Farbe an, welche luftdicht und gegen Einwirkung des Lichts geschützt, aufzubewahren sind. Man bedient sich der wässerigen Auflösung desselben als Reagenz auf Arsenikoxyd, welches dadurch grün gefället wird.

Kupfer, arseniksaures, s. die Artikel *Arseniksäure* und *Arsenikerz.*

Kupferasche, s. den Artikel *Kupfer.*

Kupferäther; L. *Aether veneriatus;* F. *Ether vénérien.* Eine salpetrigsalzsaure Kupferoxydauflösung wird bis zur Trocknifs verdunstet, der Rückstand der Einwirkung der feuchten Luft ausgesetzt und mit der dreifachen Menge Schwefeläthers geschüttelt. Man erhält dann eine schön smaragdgrün gefärbte Auflösung des salzsauren Kupferoxyds in Aether, welche als Medicament angewandt ist.

Synonyma: *ätherische salzsaure Kupferoxydauflösung.*

(J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 279.)

(1) Füllet man eine kleine Glasröhre halb mit schwefelsaurer Kupferauflösung und halb mit ätzendem Ammonium und stellet, ohne beide Flüssigkeiten zu vermischen, einen Kupferstreif hinein: so legen sich um denselben nach 24 Stunden Kupferkrystalle.

Kupferblau, s. *Kupferlasur* und die Namen der grünlichblauen Mahlerfarbe aus *Kupfer.*

Kupferblumen, s. die Artikel *Kupfer* und *Kupfererz.*

Kupfer, chromsaures, s. die Artikel *Chromsäure* und *Kupfererz.*

Kupferbranderz, s. *Kupfererz.*

Kupfer, kohlensaures	S. die Säuren des *Kupfersalzes* und den Artikel *Kupfererze.*
Kupfer, phosphorsaures	
Kupfer, salzsaures	
Kupfer, schwefelsaures	

Kupfer, weisses, s. den Artikel *Kupfererze.*

Kupfererze; L. *Minerae cupri*; F. *Mines de cuivre.* Das Kupfer findet sich nächst dem Eisen am häufigsten auf der Erde; allein die Mischungsverhältnisse, unter denen es vorkömmt, sind noch mannigfaltiger, als bei jenem, und die Analysen haben mit den Entdeckungen in dieser Ordnung am wenigsten Schritt gehalten. Daher bleibt hier noch ein weites Feld für fernere Untersuchungen übrig und bevor dieses nicht urbar gemacht ist, wird man schwerlich die Gattungen genügend bestimmen können. Das Kupfer findet sich

I. Gediegen. (1)

	Kupferrothes G. K. von Ekatharinenburg. (John)
Kupfers	99,80
Eisens	0,20
Golds	schwache Spuren
	100,00

II. Vererzt.

1. *Mit Schwefel vererzt:*

A. *Kupferkies.* Er enthält:

	Von (?) (Lampadius)	Sainbel. (Gueniveau)	Baigorry (Gueniveau)	Cornwallis (Chenevix)
Kupfers	41,0	30,2	30,5	30
Eisens	17,1	32,3	33,0	53
Schwefels	45,1	37,0	35,0	12
Quarz, als Gemengtheil				5
	103,2	99,5	98,5	100

(1) Specifisches Gewicht = 8,50.

Specifisches Gewicht = 4,40.

Synonyma: *Cuprum mineralisatum pyritaceum. Gelferz, gelbes Kupfererz. — Cuivre pyriteux.*

B. *Buntkupfererz.* Nach Klaproth enthält dasselbe:

	Von Hitterdahl in Norwegen	Rudelstadt
Kupfers	69,50	58
Schwefels	19,00	19
Eisens	7,50	18
Sauerstoffs (1)	4	5
	100,00	100

Specifisches Gewicht = 4,709 nach Karsten.

Synonyma: *Cuprum mineralisatum variegatum. Kupferlebererz, buntes Kupferglas, blaues-, violettes-, rothes Kupferglaserz, bunter Kupferkies Hausmann. Cuivre pyriteux hépatique.*

C. *Kupferglanz* (2). Man unterscheidet 1) *geschmeidigen;* 2) *gemeinen;* 3) *schuppigen Kupferglanz.*

	1. geschmeidiger K. Von Ekatharinenburg (Klaproth)	2. gemeiner K. Rothenburg (Klaproth)	3. schuppiger K. (Klaproth)
Kupfers	78,50	76,50	56 Kupfers und Schwefels
Eisens	2,25	0,50	
Schwefels	18,50	22,00	
Kieselerde	0,75	0	
	100,00	100,00	

Specifisches Gewicht = 4,89 bis 5,34.

Synonyma: 1) des *gemeinen K. Dichtes Kupferglas, grau Kupfererz, Lecherz, graues Kupferglas. Cuivre sulfuré H.* 2) des *schuppigen K. Blättrichtes Kupferglas Werner.*

2. *Mit Schwefel, Arsenik und anderen Metallen.*

D. *Fahlerz.* Die Mischung desselben von Freyberg ist nach Klaproth:

(1) Wahrscheinlich geht der Sauerstoff der Mischung ab.

(2) Chenevix giebt von einer Art desselben aus Cornwallis 84 Kupfers, 12 Schwefels, 4 Eisens als Mischung an.

	Vom Kröner	der Birke	Vom Jonas
Kupfers	48,0	41,0	42,5
Eisens	25,5	22,5	27,5
Arseniks	14,0	24,1	15,6
Schwefels	10,0	10,0	10,0
Silbers	0,5	0,4	0,9
Antimons	0	0	1,5
	98,0	98,0	98,0

Specifisches Gewicht = 4,369.

Synonyma: *Cuprum mineralisatum griseum. Kupferfahlerz. Cuivre gris. H.*

E. *Graugültigerz.* Es enthält gar keinen, oder höchstens Spuren Arseniks, wie aus Klaproth's folgenden Analysen hervorgeht.

	Krystallisirtes, Von Kapnik	Derbes, Poratsch	Derbes, Annaberg	Krystallisirtes, Zilla
Kupfers	37,75	39,00	40,25	37,5
Antimons	22,00	19,50	23,00	29,0
Zinks	5,00	0,00	0	0
Eisens	3,25	7,50	13,50	6,5
Schwefels	28,00	26,00	18,50	21,5
Silbers } Mangans }	0,25	0	0,30	3,0
Mangans		0	0	0
Quecksilbers	0	6,25	0	0
Arsenik's	0	0	0,75	0
	96,25	98,25	96,30	98,5

Specifisches Gewicht:

Synonyma: *Minera argentea grisea. Schwarzgültigerz Werner.*

3. *Ohne Schwefel?*

F. *Weifskupfererz.* Dieses seltene Erz enthält nach Henkels Angabe 40 Kupfers, 60 Arseniks und Eisens. Doch fehlen genauere Analysen.

III. Mit Sauerstoff verbunden.

1. *Oxydulirt.*

A. *Rothkupfererz.* Man hat davon 1) dichtes, 2) blättriges, 3) haarförmiges und, nach Hausmanns Angabe, auch 4) erdiges.

	1) dichtes Aus Ekatharinenburg (John)	2) blättrichtes Aus Sibirien (Klaproth)	(John)
Kupfers }	99,50	91 }	97,55
Sauerstoffs . . . }		9 }	
Beigemengten Kupfers (1)	0	0	1,45
Wassers	0,25	0	0,75
Eisens	0,25	0	0,25
	100,00	100	100,00

Specifisches Gewicht = 6,00.

Synonyma: *Cuprum ochraceum rubrum. Cuivre oxydulé compacte, lamellaire, capillaire et terreux. Hauy.*

Das haarförmige führt die Namen *Kupferblüthe*, *Kupferblume*. Das dichte, mit fremden Substanzen vermengt, heifst auch *Lebererz*, *Leberschlag*, *Brüherz*.

B. *Ziegelerz* und zwar 1) *fasriges*, 2) *verhärtetes*, 3) *erdiges*. Nach Reufs's Angabe geben diese Erze 30 bis 50 p. C. Kupfer, welches darinn mit Sauerstoff und Eisen verbunden ist.

Synonyma: *Cuprum ochraceum lateritium. Cuivre oxydulé terreux, friable, compacte etc.* — *Kupferbraun* Hausmann. Das dichte führt den Namen *Pecherz*.

2. *Stärker oxydirt.*

C. *Kupfersammterz.* Dieses seltene Erz findet sich im Temeswarer Bannat, hat eine lazurblaue Farbe, und besteht nach v. Letheney aus *Kupfer*, *Sauerstoff* und *Zink*. Eine genauere Analyse bleibt zu wünschen.

D. *Kieselkupfer*, s. diesen Artikel.

E. *Kupferschwärze*. Sie enthält das *Kupfer* im vollkommen oxydirten Zustande und soll auch *Eisenoxyd* führen.

Synonyma: *Cuprum ochraceum fuliginosum.*

IV. Mit Säuren verbunden.

1. *Mit Schwefelsäure.*

A. *Kupfervitriol*. Es besteht aus gleichen Theilen Kupferoxyds und Schwefelsäure und 36 pro Cent Krystallisationswassers.

(1) Es ist höchst merkwürdig, dafs sich aus den reinen, durchsichtigen octaëdrischen Krystallen gediegene Kupferflimmerchen abscheiden, die man doch schwerlich als ein Product durch die Auflösung betrachten kann. Panzner fand das Innere eines Kupferpfeils aus einem Tschudischen Grabe in Rothkupfererz und wahres Rothkupfererz in Kupfergrün umgewandelt. Eben solche Metamorphosen habe ich in meiner Analyse erwähnt.

Specifisches Gewicht = 2,20.

Synonyma: *Schwefelsaures Kupferoxyd. Cuprum sulpharicum, Vitriolum de Cypro. Cuivre sulfaté. Hauy.*

2.* *Mit Kohlensäure.*

A. *Kupferlasur* und zwar 1) *gemeine*, 2) *strahlige*. Von der letztern Art sind zwei Varietäten genau analysirt:

	Aus Sibirien (Klaproth)	Von Chessy in Lyon (Vauquelin)
Kupfers	56	56,00
Sauerstoffs	14	12,75
Kohlensäure	24	25,00
Wassers	6	6,25
	100	100,00

Specifisches Gewicht = 3,40 bis 3,60.

Synonyma: *Erdige und krystallisirte Lasur, Bergblau, blauer Malachit. Cuprum ochraceum azuleum. Cuivre carbonaté bleu terreux et en formes déterminables.* — Der Göttinger gelehrte Mineralog, H. Hausmann theilte die Kupferlasur in 1) *edle*, a. *blättrige*, b. *strahlige*; 2) *gemeine*, a. *unebne*, b. *erdige*.

B. *Malachit.* Ich unterscheide hievon: 1) *fasrichten*; 2) *dichten*; 3) *Salzmalachit*.

	1) Fasrichter Malachit. Aus den Turginschen Gruben Sibiriens (Klaproth)	1) Fasrichter Malachit. Chessy (Vauquelin)	2) Dichter (Fontana)	3 Salzmalachit Beresow (John)
Kupfers	58,00	56,10	71 (Kupfers und Sauerstoffs)	kohlensaures Kupfer mit Spuren salzsauren Kupfers
Sauerstoffs	12,50	13,90		
Kohlensäure	18,00	21,25	23	
Wassers	11,50	8,75	6	
	100,00	100,00	100	

Specifisches Gewicht = 3,60.

Synonyma: *Cuprum ochraceum Malachites. Cuivre carbonaté vert.* — Der fasrige M. ist unter den Namen Feder-, oder Atlaserz bekannt Hausmann theilt den Malachit in 1 *edlen*, a. *fasrigen*, b. *nadelförmigen*; 2 *gemeinen*, a. *muschlichten*, b. *unebenen*, c. *erdigen*, wohin er das erdige eisenschüssige Kupfergrün rechnet.

C. *Dioptas* oder *Kupfersmaragd.* Nach Vauquelin enthält derselbe:

Kupferoxyds	25,57 bis 28,57
Kohlensauren Kalks	42,85
Kieselerde	28,57

D. *Kupfergrün*, 1) *gemeines*, 2) *muschlichtes*. Letzteres findet sich in kleinen, traubichten Körnern von dichtem, muschlichten Bruch in Mexiko.

	1) Gemeines Kupfergrün Aus Sibirien (Klaproth)	Sibirien (John)	2) Muschlichtes aus Mexiko (1) (Thomson)
Kupfers	40	42,00	} 69,44
Sauerstoffs	10	7,63	
Kohlensäure	7	3,00	
Wassers	17	17,50	(?)
Kieselerde	26	28,37	25,31
Schwefelsauren Kalks	0	1,50	0
	100	100,00	94,75

Synonyma: *Cuprum ochraceum Chrysocolla. Kieselmalachit Hausmann.*

E. *Eisenschüssiges Kupfergrün.* Karsten theilt dasselbe in 1) *erdiges*, 2) *schlackiges*, welche sich beide in Sibirien finden.

Synonyma: *Cuprum ochraceum ferruginosum. Cuivre carbonaté ferrugineux friable et compacte. Grüner Erdkobalt, grünes Kupferglas.*

Analysen müssen erst entscheiden, ob diese Gattung von der vorhergehenden wirklich zu trennen sey. Manche Exemplare gehen in einander über; andere weichen in den äufsern Kennzeichen ab; andere scheinen ein sehr inniges Gemenge aus verwittertem und seiner Kohlensäure zum Theil beraubtem Malachit und Quarz zu seyn, und noch andere gewähren das Ansehen, als wenn sie durch Feuer zusammengesintert wären. Man kann aber den Malachit mit diesen Fossilien nicht zu einer Gattung zählen, weil derselbe nie Kieselerde zu enthalten scheint und diese bei einigen Arten des Kupfergrüns eben so innig mit Kupferoxyd verbunden ist, als in dem *Kieselkupfer* von höchst dichtem und ebenem Bruch, ohne alle Spuren Kohlensäure. — Kupfergrün, welches keine Kieselerde enthält, kann sich, wie Kupferrost, aus Gediegen-Kupfer und Rothkupfererz durch Aufnahme von Sauerstoff und Kohlensäure erzeuget haben.

3. *Mit Phosphorsäure.*

A. *Phosphorocuprit* oder *phosphorsaures Kupfer*. 1) *fasrichter*, 2) *blättrichter*, 3) *dichter (?)*.

(1) Den von Thomson entworfenen äufsern Kennzeichen und der Mischung zufolge gehöret dieses Erz hierher. Das specif. Gew. ist nach Thomson = 2,238. Den Namen habe ich von dem Bruchansehen entlehnt.

	1) Fasrichter von Rheinbreitbach (Klaproth)	2) Blättrichter von Rheinbreitbach (John)
Kupferoxyds	68,13	100
Phosphorsäure	30,95	
	99,08	

Synonyma: *Phosphorkupfer. Pseudomalachit Hausmann. Cuivre phosphaté Hauy.*

Die zweite Art, welche ich mit dem Namen des *blättrichten Phosphorocuprits* aufgeführt habe, fand ich zu Rheinbreitbach auf Quarz in Form kleiner Schuppen und ich verdanke der Gefälligkeit des Hrn Dr. Klöcker in Köln am Rhein ein kleines derbes Exemplar dieses höchst seltenen Erzes. Man hielt es für *Kupferglimmer.* Es hat eine sehr schöne smaragdgrüne Farbe, ein blättrichtes Gefüge und läfst sich in sehr dünne Blättchen zerspalten. Aus meinen damit angestellten, noch nicht beendigten Versuchen gehet hervor, dafs es phosphorsaures Kupfer ist. Der fasrichte kömmt dort auch in concentrischen, zugleich fein und dicht strahlichten, sphärischen Massen vor und giebt dann keilförmige Bruchstücke, wie dieses auch mit dem Malachit aus Sibirien der Fall ist.

4. *Mit Salzsäure.*

A. *Salzkupfer* und zwar 1) *gemeines*, 2) *sandiges.*

Die Mischung desselben ist:

	1) Gemeines Salzkupfer aus Chili		2) sandiges Salzk. Peru	
	(Klaproth)	(Proust)	(Berthollet)	(Proust) (1)
Kupferoxyds	73,0	70,59	65	58,5
Salzsäure	10,1	10,64	11	9,5
Wassers	16,9	12,77	11	15,0
	100,0	100,00		
Kohlensäure			1	0
Kieselerde			12	17,0
			100	100,0

Specifisches Gewicht = 4,430 nach Herrgen.

Synonyma: *salzsaures Kupfer, Kupferhornerz.* Der sandige führt noch die Namen *Atacamit, grüner Sand aus Peru, salzsaurer Kupfersand.* — *Smaragdochalcit Hausmann. Cuivre muriaté Hauy.*

5. *Mit Arseniksäure.* Die als Gattungen angenommenen Arten des arseniksauren Kupfers sind im Artikel Arsenikerze bereits

(1) Nach Abzug des Sandes 70,49 Kupferoxyds; 11,44 Salzsäure; 18,17 Wassers.

aufgezeichnet. Hausmann führt nur eine Gattung desselben unter dem Namen *Pharmakochalzit* auf und theilt diesen in 1) *blättrichten (Kupferglimmer)*, 2) *unebenen (Linsenerz)* 3) *gemeinen (dichtes Olivenerz)*, 4) *strahlichten (Strahlenerz)*, 5) *fasrichten (fasriges Olivenerz)*, 6) *muschlichten (schlackiges eisenschüssiges Kupfergrün)*, 7) *erdigen*, und zwar a) *festen*, b) *lockeren*.

6. *Mit Chromsäure* verbunden, soll sich das Kupfer nach H. Ludloff als ein spargelgrünes Fossil im Orenburgschen derb finden; allein dieses hat sich bisher nicht bestätiget. Annalen der Societ f. d. ges. Mineralogie zu Jena. B 2. S 251.

(Klaproths Beiträge. B 1. S. 177. — B. 2. S. 276. 281. 284. 287. B. 3. S. 200 201 196. — B. 4. S. 27 31. 37. 42. 47. 50. 74. — Dessen und Wolffs Wörterbuch. B. 3. — N. allgem. Journ. d. Chemie. B. 5. S. 14. — Gueniveau im Journal des Mines. Vol. XXI. p. 116. — Journ. f. Chemie und Physik. B 4. S. 317. — Chenevix in Tilloch's Philos. Magazin. N. 46 — 48. — Daraus im N. allgem. Journ. für Chemie. B. 2 H 2. S. 140 — Fontana in Kirwan's Mineralogie, übers. v Crell. B. 2 Abth. 2. p. 165. — Proust in Annales de Chimie T. XXXII. p. 26. — v Crells chem. Annalen. 1800. B. 1 S 39. — Thomson's Annals. N. XL. p 321. — Klaproths und Wolffs Supplem B. 2. S 650. — Berthollet in den N. Schriften der Berlin. Gesellschaft. B. 3. S. 303. — Lampadius's Handbuch. S. 210. — Henkel's Kieshistorie. S. 210 — v. Letheny in Karsten's mineralog. Tabellen. S 63. — Vauquelin im Bulletin de la société phil. An 1. N. 1. p. 101. — Scherers Journal B 1. S. 246 — Annales du Mus d'hist. nat. T. XX — Hauy Traité de Min T. III. p. 137. — Reufs Lehrbuch der Mineralogie T. 2. B. 3. S. 385 B. 4. S. 418. — T. 4. S. 361. — Hausmann's System der unorgan. Naturk. Cassel 1809. S. 74 — 104. 134. — J F. John, chem. Schriften. B. 2. S. 252 — 292 — Panzner in v. Leonhards Taschenbuch. Jahrg. II. A. I. S 309. — Ullmann daselbst. B 9. S. 243.)

Kupferfahlerz, s. *Fahlerz* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferglanzerz, s. *Kupferglanz* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferglas, s. *Kupferglanz*.

Kupferglas, buntes, s. *Buntkupfererz* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferglas, grünes, s. *schlackiges eisenschüssiges Kupfergrün* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferglimmer, natürlicher, s. den Artikel *Arsenikerz* und *Phosphorocuprit* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferglimmer, künstlicher; L. *Mica cypriaca*; F. *Mica cuivreuse*. Mit diesem Namen bezeichnet man auf Hütten kleine goldglänzende Flitterchen, welche 6seitige Tafeln zu seyn scheinen und sich erzeugen, wenn Kupfererze mit antimonialischen Erzen zugleich verschmolzen werden. Sie gehen dann mit dem Gahrkupfer, welches hart, spröde und zur Messingfabrikation untauglich wird, eine sehr innige Verbindung, oder Mengung ein. Verdünnte Salpetersäure löset solches Kupfer auf und läfst den Glimmer, dessen Menge 4,059 bis 3,858 im Hundert beträgt, zurück.

Wahrscheinlich wird man sich desselben zur Bereitung einer Art künstlichen Avanturin's bedienen können.

Seine Mischung ist nach H. Stromeyer und Hausmann:

Kupferoxyduls	50,50
Weißsen Antimonoxyds	37,05
Bleioxyds	4,05
Silberoxyds	0,16
Eisenoxyds	0,07
Alaunerde und Kieselerde . . .	1,58
Schwefels	0,08
	93,49
Verlust	6,50
	100,00

(Schlüter's gründlicher Unterricht von Hüttenwerken. Cap. CXVIII. § 10. p. 520. — Hausmann im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 19 1817. S. 242.)

Kupferhammerschlag, s. den Artikel *Kupfer*.

Kupferhornerz, s. *Salzkupfer* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferhydrat; L. *Hydratum cupri*; F. *Hydrate de cuivre*, wird der durch ätzende Alkalien aus den Kupferauflösungen gefällte grünlich blaue Niederschlag genannt. S. *Kupfer* und *Hydrat*.

Kupferkalk ist die ältere Benennung der *Kupferoxyde*. S. *Kupfer*

Kupferkies, s. den Artikel *Kupfererze*.

Kupferkiesel, s. *Kieselkupfer*.

Kupferknospe, wurde der in Büscheln zusammengehäufte fasrige Malachit genannt.

Kupferlasur, s. *Kupfererze*.

Kupferlebererz, s. *Buntkupfererz* im Artikel *Kupfererze*.

Kupfernickel, s. *Nickelerze*.

Kupferöl; L. *Oleum veneris*, das an der Luft zerflossene salzsaure Kupfer.

Kupferrauh, nennt man eine Salzmasse, welche beim Hüttenbetriebe der Kupferkiese und Eisenkiese abfällt und durch Auslaugen auf Eisenvitriol benutzt wird.

Kupferrost, s. den Artikel *Kupfer*.

Kupferroth, nennt H. Hausmann das *Rothkupfererz*.

Kupfersalmiakblumen; L. *Flores salis ammoniaci venerei*, s. *Ens veneris*. Eine dreifache Verbindung von salzsaurem Ammonium und Kupferoxyd, welche ehemals durch Sublimation des Salmiaks mit Kupferoxyd bereitet wurde.

Kupfersalze, s. die Säure, mit welcher das Kupferoxyd verbunden ist.

Kupfersammterz, s. *fasrigen Malachit* im Artikel *Kupfererze*.

Kupfersanderz, s. *Salzkupfer* im Artikel *Kupfererze*.

Kupferschiefer; L. *Cuprum schistosum*, ist bloſs ein mit *Kupferkies*, *Kupferglanz*, *Buntkupfererz* und anderen *Kupfererzen* mehr oder weniger vermengter *bituminöser Mergelschiefer*. Man scheidet, wenn es der Mühe lohnt, durch Schmelzarbeit das Kupfer daraus. So verarbeitete z. B. das Rothenburger Kupferwerk vom Jahre 1782 bis 1792. 51,1540 Fuder Schiefer (oder jährlich 24,5539 Centner) und gewann daraus jährlich 3703 Centner Schwarzkupfer, worin 10 bis 13 Centner Silbers enthalten sind. Eine Beschreibung des beim Ausschmelzen der Kupferschiefer üblichen Verfahrens in der Grafschaft Mannsfeld findet sich in den Supplementen. B. 2. S. 659 zu Klaproth und Wolffs chem. Wörterbuch.

Kupferschwärze, s. den Artikel *Kupfererze*.

Kupfersmaragd, s. *Dioptas* im Artikel *Kupfererz*.

Kupferspiritus, s. den Artikel *essigsaures Kupfer*.

Kupfervitriol, s. die Artikel *Kupfererze* und *schwefelsaures Kupfer*.

Kupferwasser, wurde vor Zeiten das *schwefelsaure Eisen* genannt, weil man dasselbe aus *Cämentwassern*, (s. diesen Artikel) nachdem das *Kupfer* durch *Eisen* gefället war, bereitete.

Kupferwismuth, s. den Artikel *Wismutherze*.

Kupferziegelerz, s. *Ziegelerz* im Artikel *Kupfererze*.

Küpe, s. den Artikel *Färberkunst*.

Kütt, s. *Kitt*.

Ky, *Lucosapphirus*, wird in Zeylon der weiſse *Sapphir* genannt.

Kyanit, s. *Cyanit*.

Kymia, nannten die ältesten Chemisten eine Art Destillirgefäſse.

Kymit, nannten die Alchemisten den *Cinnober*.

Kyrum, eine alte Benennung des Schnee's.

L.

Laab; L. *Coagmentum*; F. *Pressure*, nennt man die innere Haut des Magens der Kälber, welche, wie das damit infundirte Wasser (*Laabwasser*) die Eigenschaft besitzt, die Milch gerinnen zu machen. Uebrigens ist es ein Irrthum, wenn man jene Eigenschaft einzig der Haut des Kälbermagens zuschreibt. Die Magenhaut der vierten Mägen wiederkäuender Thiere überhaupt und einiger Vögel insbesondere bewirken diese Gerinnung ebenfalls. Es läfst sich, aus Mangel chemischer Untersuchungen der Magenhaut, die Ursache dieser Wirkung nicht mit Gewifsheit angeben; allein einer Säure der Magenhaut kann man dieselbe nicht füglich zuschreiben.

(J. F. John, chem. Tabellen. Tab. II. A.)

Laboratorium, chemisches; L. *Laboratorium chemicum*; F. *Laboratoire chimique*. Ein zur Verrichtung chemischer Versuche eingerichtetes Arbeitszimmer. Eine vollständige Beschreibung eines Laboratoriums überschreitet die Gränzen dieses Werks. Die allgemeinen Bedingungen bei Anlegung desselben sind folgende:

1) Es mufs hinlänglich feuerfest, folglich innen durchgängig mit Steinen ausgelegt, 2) hinlänglich vom Tageslicht erleuchtet, 3) nicht feucht, 4) dem frischen und reinen Luftzuge aussetzbar, 5) mit allen zur Anstellung chemischer Arbeiten erforderlichen Bequemlichkeiten und nöthigen Immobilien als kleinen Nebenzimmern, Schornstein, Feuerheerd, Gebläse, Spinden zur Aufbewahrung der Körper, gemauerten Oefen, Destillirblasen, Capellen, einer Presse u. s. w., nebst Mobilien, wohin chemische Apparate aller Art, Oefen, Porcellangefäfse, Schmelztiegel, Gläser und metallische Geräthschaften, Tische, Spinden u. s. w. gehören, versehen seyn. — Besonders ist auch dafür zu sorgen, dafs der durch das Brennmaterial erzeugte Rauch, so wie andere Dämpfe unmittelbar bei ihrer Entstehung, ohne den Raum des Laboratiums zu erfüllen, abgeleitet werden können.

(J. F. John, chemisches Laboratorium. Berlin, 1808. 8.)

Labradorstein; L. *Lapis Labradorius*; F. *Pierre de Labrador*. Im Artikel *Feldspath* ist bereits angeführt, dafs dieses Fossil wegen seiner von dem letztern abweichenden Mischung nicht zur Gattung des Feldspaths gezählt werden kann. — Seine Hauptfarbe ist grau, von verschiedenen Nüanzen; allein, wenn man denselben einer verschiedenen Brechung der Lichtstrahlen aussetzt, spielt er Farben. So werfen einige das Licht violett, andere blau, noch andere roth, wieder andere speifsgelb und einige endlich grün zurück. Er findet sich derb, in Geschieben und in vierseitigen Säulen krystallisirt, besonders auf St. Pauls Insel, an der Küste von Labrador, ferner an den Ufern des finnischen Meerbusens bei St. Petersburg, Ingermannland u. s. w. Auch zu Friedrichswärn in Norwegen kömmt

ein Fossil von dem Ansehen des Labradorsteins vor. Er bricht in rhomboidalischen und grobkörnigen Absonderungstücken und hat ein specifisches Gewicht = 2,60. Die Mischung desselben ist nach Klaproth:

	Von Nordamerika;	Von St Petersburg
Kieselerde	55,75	55,00
Alaunerde	26,50	24,00
Kalks	11,00	10,25
Eisenoxyds	1,25	5,25
Natrums	4,00	3,50
Wassers	0,50	0,50
	99,00	99,50

Synonyma: *Labradorischer Feldspath*, *Labradorfeldspath*, *farbespielender Feldspath*. *Feldspath Opalin Hauy* — Daſs des *Plinius Lepidotes* die es Fossil sey, wie einige Mineralogen annehmen, scheint mir noch zweifelhaft.

(Klaproth's Beiträge. B 6 S. 250. — Man sehe ferner die im Artikel Feldspath angeführten Schriften.)

Labradorische Hornblende, s. *Hypersthen.*

Lac, s. *Lac Lake* und *Lac Dye* in den Artikeln *Färbekunst*, S. 5. und *Gummilack*. S. 129.

Lack, s. *Siegellack.*

Lackfarben; L. *Laceae coloratae*; F. *Laques colorantes.* Mit diesem Namen bezeichnet man Mahlerfarben, welche aus denjenigen Pigmenten, besonders organischer Körper, die wegen ihrer Durchsichtigkeit und geringen Deckkraft stets mit irgend einer weiſsen metallischen, oder erdigen Basis, z. B *Zinnoxyd*, *Zinkoxyd*, *Alaunerde* u. s. w. verbunden werden müssen, bereitet werden. Wird z. B. einer mit Alaun versetzten Abkochung der Cochenille so lange Pottaschenauflösung hinzugefügt, bis genau der Alaun zersetzt ist: so erhält man Florentinerlack, dessen Nüanze verschieden ist nach dem Verhältnisse der angewandten Stoffe; er wird um desto heller, je mehr Alaun man anwendet — Fügt man einer concentrirten Fernambukinfusion so lange Spieſsglanzbutter hinzu, als noch ein Niederschlag entsteht und lauget den Niederschlag mit reinem Wasser gut aus: so gewinnet man einen sehr schönen violettrothen Fernambucklack.

(Bereitungsarten der verschiedenen Lackfarben findet man in Demachy's Laborant im Groſsen. B. 2 S. 278 — C. F A. Hochheimer, chemische Farbenlehre. T. 1 — 4 Leipzig. 1803 — 1808. — Ant. Neri in Kunkels Glasmacherkunst S. 137 — C. G. Weinling, Bereitung der Farben Leipzig. 1793. — Hausmann, Du Ponte, Fabbroni in Scherers Journ. der Chemie B. 2. S. 540. — Kurtz im allgem Journ. f Chemie B 3. S 459. — S. Ferner die im Artikel *Färberkunst* angezeigten Zeitschriften.)

Lack, Florentiner, s. die Artikel *Lackfarben* und *Carmin.*

Lackfirnifs, s. *Lackvernis*.

Lackmus; L. *Lacca musica;* F. *Tournesol en pain*, ist eine blaue Farbe, welche in Holland aus einigen Arten der Schorfflechten bereitet wird. Nach Westring sind es besonders *Lichen scruposus*, L. *tartareus* und L. *lacteus*; nach andern ist es *Lichen Roccella*. Diese und andere Flechten enthalten ein rothes Pigment, welches aus einigen durch die faule Gährung noch mehr entwickelt und durch den Zusatz alkalischer Substanzen in Blau verwandelt wird. Die Flechten werden zu Staub gemahlen, mit der Hälfte feiner Asche versetzt und mit der hinlänglichen Menge faulen Urins in Gährung gesetzt. Wenn sich die Masse roth und nach einem neuen Zusatz von Harn violett gefärbt hat, wird sie ausgebreitet, mit 1/3 reiner Pottasche und etwas Harn versetzt. Oft fügt man auch noch Kreide hinzu. Zuletzt wird die Masse gemahlen, geformt und getrocknet.

Der Chemiker bedient sich des Lackmus als Reagenz auf Säuren, welche die blaue, wässerige Lackmusinfusion, oder das mit letzterer gefärbte Papier roth färben, indem sie das ursprüngliche Pigment der Flechten wieder herstellen — Umgekehrt dient das geröthete Lackmuspapier als Reagenz auf Alkalien und alkalischen Substanzen.

Auch die *Orseille* liefert eine Flechte mit rothem Pigment. — In dem Dorfe Grand-Gallangues bei Montpellier werden mit dem ausgepressten Safte der *Maurelle* (*Croton tinctorium*) Läppchen gefärbt und den Dünsten des Harns ausgesetzt, die darauf als *Tournesoltücher* oder *blaue Bezetta* verkauft werden.

(Chaptal, Chimie appliquée aux arts T. 3 p. 3. — Westring, in Vetenskaps Academiens N Handlingar. T. XV. 1794 u. s. w. v. Crells chem. Annalen. B. 1. 1792 p. 74 — 157. 461. 1797. B. 1. 1799 B. 2. 1802. B. 2. p. 142 — N allgemein. Journ. f. Chemie. B. 4. p. 251. — Färber's Beiträge zur Mineralgeschichte verschiedn. Länder. Mietau. 1778 B. 1 S 380 — v. Crells chem. Annalen. 1793. St. 1 S 69 — Demachy's Laborant im Grofsen B. 2. S. 276. — J. F. John, chem. Tabellen der Pflanzen. Tab. VII.)

Lacksäure; L. *Acidum laccicum*; F. *Acide laccique*. Eine noch problematische Säure in der wachsartigen Materie, welche Anderson 1786 von den Eingebornen der Wälder von Madras erhielt. Die wachsartige Substanz wird mit etwas Honig von einer nicht bekannten Art Schildlaus bereitet, weshalb sie auch mit den Decken der Weibchen überzogen ist. Pearson liefs 2000 Gran dieses Productes, welches den Namen *weifses Lack* führt, schmelzen, wobei 350 Gran einer röthlichen Flüssigkeit ausschwitzten, welche den Namen *Lacksäure* erhalten hat Sie röthet das Lackmuspapier, hat einen salzigen Geschmack, ein specifisches Gewicht = 1,025, brauset mit Säuren auf, schiefst in kleinen Nadeln an und ist nicht sublimirbar. — Mit dem Kalk und dem Natrum giebt sie auflösliche, mit dem Baryt, Blei, Quecksilber scheint sie unauflösliche Salze zu geben.

(Philosophical Transactions. 1794. p. 383. — Thomson's System der Chemie. Uebers. von Fr. Wolff. B. 2. S. 182.)

Auch das *Stocklack enthält eine eigenthümliche Säure*, welche ich vor einigen Jahren darinn entdeckt und *Stocklacksäure* genannt habe. Um sie zu erhalten wird Körnerlack gepulvert, mit Weingeist extrahirt und die filtrirte Auflösung kochend mit Wasser versetzt. Durch Filtration sondert man die Flüssigkeit von dem harzigen Niederschlag und verdunstet sie bis zur Trocknifs. Der Rückstand wird gepulvert und mit Schwefeläther digerirt, welcher die Säure auflöset. Oder er wird auch in wenig Weingeist aufgelöst und die concentrirte Auflösung durch Aether zersetzt, worauf der Niederschlag entfernt, die Flüssigkeit aber durch Destillation von dem Aether befreit wird. Im ersten Falle bleibt die Säure in Form einer fast farbelosen, durchsichtigen Masse zurück; im anderen Falle ist sie gelb gefärbt. Man löset sie in Wasser auf, scheidet Spuren unauflöslichen Harzes von der Auflösung und zersetzt diese durch essigsaures Blei. Den gesammelten und ausgelaugten Niederschlag zersetzt man, in Wasser vertheilt, vorsichtig durch verdünnte Schwefelsäure und überläfst die saure filtrirte Flüssigkeit sich selbst, worauf die Stocklacksäure in kleinen körnigen Krystallen anschiefst.

Sie zieht die Feuchtigkeit der Luft an, hat einen sauren Geschmack, ist in Wasser, Weingeist und Wasser auflösbar, wird durch Blei-, Quecksilberauflösungen; nicht aber durch Baryt- und Kalkwasser, gefället. — Das oxydirt salzsaure Eisen fället sie weifs. Mit dem Kalk, Natrum und Kali bildet sie zerfliefsliche Salze, welche auch in Weingeist auflöslich sind.

(J. F. John, chem. Schriften. B. 5. S. 18. S. 21.)

Lacksubstanz; L. *Principium laccicum*, s. *Laccina*; F. *Laccine*, habe ich einen näheren Bestandtheil des Stocklacks genannt. Man erhält denselben als Rückstand, wenn gepulvertes Körnerlack mit Wasser, Weingeist und Aether vollkommen extrahiret wird.

Diese Substanz ist hart und spröde, von gelblicher Farbe und durchscheinend, wie gelbe Moscovade. In Wasser erweicht sie sich in der Wärme, ohne sich aufzulösen. Dasselbe bewirken die ätherischen Oele, der Weingeist und Aether, worinn sie stark aufquillt, schlüpfrig und zerreiblich wird. — In ätzender Lauge löset sie sich leicht und vollkommen auf und wird durch Säuren daraus wieder gefället. — Die concentrirte Schwefelsäure löset sie mit Amethystfarbe auf und Wasser fället sie daraus wieder zum Theil. — Durch Digestion mit Salpetersäure wird sie in Sauerkleesäure verwandelt. — In der Wärme entwickelt sie einen aromatischen Geruch, wird weich und verkohlt sich, ohne zu schmelzen. — Bei der trockenen Destillation giebt sie ein gelbes und braunes Oel, die Gasarten der Pflanzen überhaupt und eine saure Flüssigkeit, welche nach vorangegangener Sättigung mit Natrum, die oxydirt salzsaure Eisenauflösung, wie die Stocklacksäure und deren Salze, weifs fället.

Diese Substanz ist zwar der *Copalin*, der *Succinin*, der *Pollenin*, der *unauflöslichen Materie des Bdellium und dem elastischen, unauflöslichen, caoutchoucartigen Stoffe der Milchsäfte* sehr ähnlich; allein jede derselben zeigt kleine Abweichungen. (S. *Gummilack*).

(J. F. John, chem. Schriften. B. 5. S. 14. — Chem. Tabellen der Pflanzen. Tab. XIX).

Lackverniſs; L. *Vernix*, s. *Vernisium laccae*; F. *Vernis à l'alcool*, nennt man eine Auflösung durchsichtiger, harziger Substanzen in Weingeist und ähnlicher Flüssigkeiten, welche dazu bestimmt ist, Körpern, die damit überzogen werden, einen Glanz zu ertheilen und sie zugleich (z. B Gemälde) gegen Einwirkung der Feuchtigkeit, der Luft oder anderer Agenzien zu schützen. Man kann eine unendlich verschiedene Anzahl solcher Zusammensetzungen darstellen, wie der Zweck es erheischet. Einen für Tischler sehr gebräuchlichen Lackverniſs erhält man auf folgende Weise:

4 *Loth zerstoſsenen Schellacks* und 1 1/2 *Quentchen venetianischen Terpentins* werden *mit* 24 *Loth Alkohols* in einem Kolben, dessen Oeffnung mit einer Blase verklebt und mit einer Nadel durchstochen ist, im Sandbade bei sehr gelinder Wärme digerirt. Nach dem Erkalten gieſst man die klare Flüssigkeit durch Leinewand, um den Bodensatz rein abzusondern. — Bedient man sich statt des Schellacks *gestoſsenen Stocklacks*: so gewinnet man einen braunrothen Verniss.

Folgende zwei Vorschriften geben Vernisse zum Ueberziehen verschiedener hölzerner Körper, welche Glanz erhalten sollen:

Weingeists	36	oder	32	Theile
Klaren reinen Sandaraks .	16	—	3	—
Klaren reinen Mastiks's .	4	—	6	—
Venetianischen Terpentins .	8	—	3	—

Bei der Auflösung verfährt man, wie im vorhergehenden Fall; auch setzt man häufig gestoſsenes Glas hinzu, damit die Masse sich nicht zu fest auf den Boden des Kolbens legen kann.

Um dem Verniſs Couleur zu geben, dienen in Weingeist auflösliche Farbestoffe, z. B. Drachenblut, Gummigutt, Safran, Orlean u. s. w.

Hierher gehören ferner die im Artikel *Copal* gegebene Vorschriften.

(Watin's Staffirmahler oder die Kunst zu lackiren etc. Leipzig. 1777. — Müller's praktische Anweisung zum Lackiren Leipzig. 1801. — Güttle's gründliche Anweisung zur Verfertigung guter Firnisse. Nürnberg 1801. — Tyngry traité sur les vernis. T. 1 2 — Genève. An XI. Uebersetzt von Eschenbach. Leipzig 1804 — 5.) S. *Verniſs*.

Lamotte's Mineralwasser (einige Meilen von Grenobel). Nach Duchanoy läſst sich dasselbe aus folgenden Substanzen bei 45 Grad Reaum. leicht nachmachen: In einer Pinte Wassers werden 48 Grains Kochsalz's, 24 Gr. Glaubersalz's, 12 Gr. salzsauren Talks, 1 Gr. Alauns und 25 Gr. Gyps aufgelöst.

(Bouillon Lagrange, essai sur les eaux. Paris. 1811.)

Lampe; L. *Lampas*; F. *Lampe*. Sehr häufig bedarf der Chemiker zur Erzeugung einer beständig gleichmäſsigen Temperatur und der Reinlichkeit halber, (z. B. bei Destillationen und Evapora-

tionen) des Lampenfeuers Die Lampen, deren man sich zu diesem Behufe bedient, sind allgemein bekannt und bedürfen keiner weitern Beschreibung. Wendet man die Oellampe an, so hat die Argandsche mit cylindrischem Dochte, welche wegen des durch den Mittelpunct der Flamme statt findenden Luftstroms eine vollkommene Verbrennung des zersetzt werdenden Oels und Bildung von Wasserdampf und kohlensaurem Gas ohne merklichen Rufs, zur Folge hat, den Vorzug vor anderen welche blofs der äufsern Peripherie der Flamme unmittelbaren Zutritt der Luft gestatten Von letzteren macht man jedoch beim Glasblasen und Biegen der Glasröhren, unter Anwendung des Blaserohrs, Gebrauch — Tab. VI. Fig. 6 ist ein sehr bequemer Lampenofen bei Destillation im Kleinen, bei Behandlung einiger Fossilien mit Alkalien im Metalltiegel u. s. w. — a, b, eine runde, messingene Stange, die in dem Fufs b steht. c, c, c, kleine bewegliche messingene Stäbe, welche an der Stange angeschraubt werden können. d, d, d, kleine hohle Cylinder, welche die darinn ebenfalls beweglichen Ringe halten. e, eine Argandsche Lampe. Die Ringe kann man noch zweckmäfsiger aus zwei zangenförmig zu öffnenden und wieder zu verengenden Halbzirkeln zusammensetzen lassen.

Statt der Argandschen Lampe kann folgende sehr bequeme Weingeistlampe dienen. Fig. 7. A, ein Glas von weifsem Glase mit einem vollkommen cylindrischen Halse, worauf die messingene Hülse a, mit dem durchlöcherten, unten und oben offenen, in der oben verschlossenen Hülse eingelötheten Dochtcylinder b, geschmirgelt ist. B, ist die Hülse mit dem Dochtcylinder, welche, wenn Weingeist eingegossen werden soll, abgenommen werden kann. C, ein Deckel, um das Ganze zu verschliefsen und die Verdunstung des Weingeistes zu verhindern.

(D'Argand decouverte des lampes à courant d'air et à cylindre. Gènève 1785. — Guyton Morveau in Scherers Journal. B. 1. S. 134. — Ueber Neumann's verbesserte Blasemaschine für kleine Schmelzversuche mit Knallgas haben E. Clarke in den Annalen der Physik. Jahrgang. 1817 B 25 St 1 S. 1. und Lampadius im n. Journ. für Chemie und Physik B 19 H. 3 S 319. 1817 geschrieben. — v. Marquart's Lampe in Bourguets Wörterb. B. 5. S. 41.)

Lamscheids Mineralwasser (auf dem Hundsrück am Rhein). Die Temperatur desselben ist 52 1/4 Grad Fahr. und die Mischung in 16 Unzen nach H. Funke:

Schwefelsauren Kalks . . .	4/25 Gran
Salzsauren Kalks	2/25 —
Kohlensauren Kalks . . .	3 1/2 —
Kohlensauren Talks . . .	11/25 —
Eisenoxyds	4/25 —
Kohlensauren Gas	20 Kubikzoll.

(Trommsdorffs Journal der Pharmacie. Leipzig. 1808. B. 17. St. 1. S. 107. — Daraus in Hoffmanns system. Uebersicht. S. 134.)

Lana, philosophische; F. *Lana philosophica.* Diesen

Namen führte ehemals das bei Entzündung des *Zinks* sich verflüchtigende weisse, lockere Zinkoxyd.

Landecker Bäder (in der Grafschaft Glatz). Sie sind von den H H Mogalla und Günther untersucht, welche in 16 Unzen fanden:

	Unser lieben Frauenbad.	St. Georgenbad.	Kalter Schwefelquell.
Schwefelsauren Natrums	1 1/5 Gran	13/15 Gr.	1 1/2 Gr.
Salzsauren Natrums	1/10 —	1/40 —	17/18 —
Schwefelsauren Kalks	3/10 —	2/5 —	3/10 —
Salzsauren Kalks	8/90 —	1/15 —	1/10 —
Thonerde	1/18 —	1/10 —	1/30 —
Kieselerde	1/6 —	3/10 —	1/6 —
Extractivstoffs	1/45 —	1/60 —	1/240 —
Kohlensauren Kalks	1/9 —	2/15 —	1/30 —
Kohlensauren Gas	2 2/9 Kub. Z.	1 1/2 K. Z.	1 Kub. Z.
Schwefelwasserstoffgas	3 5/9 — —	4 1/3 — —	4 1/3 — —

Die Temperatur der beiden ersten Bäder beträgt 85 bis 84 1/2 Grad Fahr.; die kältere Quelle 66 1/2 Grad Fahr.

(Mogalla, die Bäder bei Landbeck. Breslau. Hirschberg und Lissa 1798. — Hoffmanns system Uebersicht p. 135.)

Landschaftsachat, s. *Achat*.

Langensalza's Mineralwasser (in Sachsen). 16 Unzen desselben enthalten nach Trommsdorffs Versuchen:

Schwefelsauren Natrums	19/20 Gran
Schwefelsauren Kalks	11 3/20 —
Schwefelwasserstoffkalks	1 1/4 —
Kohlensauren Kalks	2 1/5 —
Schwefelsauren Talks	2 —
Salzsauren Talks	1/5 —
Schwefelwasserstofftalk	3/20 —
Kohlensauren Talks	13/20 —
Thonerde	1/4 —
Kieselerde	3/20 —
Extraktivstoffs	3/40 —
Schwefelharz's	1/10 —
Schwefelwasserstoffgas	2 74/75 Kubikzoll
Kohlensauren Gas	1 21/75 Kubikzoll

(Trommsdorff, über die neu entdeckten Schwefelbäder zu Langensalza und Tennstädt Erfurt 1812. S. 19 — 58. — Daraus in Hoffmanns system. Uebers. S. 138.)

Lardites, s. *Speckstein*.

Lasurstein; L. *Lapis lazuli*; F. *Pierre d'Azur*. Dieses nach seiner vortrefflich himmel-, berliner- und smalteblauen Farbe benannte Fossil findet sich derb und höchst selten in schiefen Octaëdern krystallisirt, besonders in Sina, Persien, Golkonda, Sibirien. Er ist fast immer mit kleinen Schwefel- und Kupferkieskörnern,

Glimmer, Kalkspath u. s. w. vermengt. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,90.

Man verfertiget daraus das Ultramarin, indem man ihn mechanisch reinigt, glühet und pulvert. Ehemals wurde er besonders zur Verzierung der Altäre geschliffen und noch jetzt schleift man ihn häufig zu verschiedenem Behufe.

Man hat sich öfter bemüht, den Grund der blauen Farbe des Lazursteins zu erforschen; allein bis jetzt ist derselbe nicht mit Gewifsheit aufgefunden. Die Mischung dieses Fossils entfernt sich sehr von denjenigen, welche durch phosphorsaures Eisenoxydul gefärbt werden.

Guyton Morveau will durch eine künstliche Vereinigung des Schwefeleisens mit Erden eine blaue, dem Lazurstein ähnliche Farbe dargestellet haben; Tassaert erzeugte zufällig bei der Fabrikation des Natrums in einem mit Sandstein ausgelegten Schmelzofen eine blaue, dem Lasurstein ähnliche Masse, welche Schwefeleisen nach Vauquelin enthielt; allein die Herren Clement und Desormes fanden in der feinsten Sorte Ultramarins weder eine Spur Eisens noch anderen Metalls. Uebrigens bleibt es sehr wahrscheinlich, dafs Schwefeleisen die Ursache der blauen Farbe sey, und dafs jenen Chemikern das Eisen bei der Untersuchung entging, welches auch aus dem Verhalten des Ultramarins in der Weifsglühhitze, worinn er zum schwarzen Email flofs, hervorgehet. — In der Rothglühhitze verändert sich bekanntlich diese Farbe noch nicht.

Die Mischung des Lasursteins ist:

	(Klaproth)	(L. Gmelin)
Kieselerde	46,00	49
Alaunerde	14,50	11
Kohlensauren Kalks (1)	28,00	0
Schwefelsäure }	6,50	2
Kalks }		16
Eisenoxyds	3,00	4
Wassers	2,00	Spur
Talks	0	2
Natrums mit wenig Kali	(?)	8
Schwefels	Spuren	Spur
	100,00	92

Unter den Auswürflingen des Vesuvs findet sich ein blaues, dem Lazurstein ähnliches Fossil, welches Breislak in seinen Voyages dans la Campanie als siebente Art des Lazuliths aufführt, später aber von Bruun Neergaard zur Gattung Hauyn gezählet wurde. Dieses Fossil findet sich in zwei Linien dicken lazurblauen Platten, mit ebenem ins Erdige übergehenden Bruch. Es enthält nach H. L. Gmelin 47,1 Kieselerde, 18,5 Alaunerde, 5,4 Kalks, 6,4 Kali's, 13,7 Eisenoxyds, eine Spur Mangans, 1,2 Schwefelsäure, 1,0 Schwefel-

(1) Scheint nur Gemengtheil zu seyn.

wasserstoffs, 1,0 Kohlensäure und eine Spur Wassers. Wahrscheinlich ist dasselbe als eine selbstständige Gattung zu betrachten.

Synonyma: *Lazurstein, Lazur. Cyanus des Plinius.* Uebrigens nannten die Alten, Griechen und Römer ihn *Sapphirus.* — *Lazulite Hauy.*

(Guyton Morveau in Annales de Chemie. T. XXXIV. p. 54 und Scherer's Journal. B. 5. S. 709. — Alexius Pedemontanus de Secretis libr. V. — Klaproth's Beiträge. B. 1. S. 189. — Clement und Desormes in Annales de chimie. T. LVII. p. 317. Journal f. Chemie und Phys. B. 1. S. 214. — L. Gmelin im N. Journal für Chemie und Physik. B. 14. H. 3. S. 325. — Tassaert und Vauquelin daselbst. B. 13. S. 486. — Leuz's Erkenntnifslehre. B. 1. S. 475. — Karsten, mineralog. Tabellen. S. 44. — Reufs, Lehrbuch d. Mineralogie. T. 2. B. 1. S. 436.)

Latialit nannte H. Gismondi den *Hauyn.*

Lauchstädter Mineralwasser (im Stifte Merseburg). Die Temperatur beträgt 50 Grad F. und die Mischung desselben ist in 16 Unzen nach H. Dr. Rein:

Schwefelsauren Kalks	0,3	Gran
Schwefelsauren Talks . . .	2,1	—
Salzsauren Talks	0,7	—
Kieselerde	0,8	—
Kalks	1,1	—
Kohlensauren Eisenoxyduls .	1,2	—
Bituminöser Substanz . . .	0,3	—
	6 1/2	Gran

Kohlensauren Gas 3,370 Decimalkubikzoll.

Gren und Koch wollen 6 1/10 Kubikzoll kohlensauren Gas, 6 3/10 Gran fixer Bestandtheile und unter ihnen 9/10 Eisenoxyds darinn gefunden haben.

(J. E. A. Koch, der Gesundbrunnen und das Bad Lauchstädt; hist. phys. chem. und med. beschrieben. Halle und Berlin. 1813. Jenaische A. L. Z. November. 1814. N. 207.)

Lauge; L. *Lixivium;* F. *Lessive,* wird jede beliebige wässerige Salzauflösung genannt. Insbesondere ist darunter auch ätzende Lauge d. i. eine Auflösung des Kali- oder Natrumhydrats zu verstehen.

Laugensalze, s. *Alkalien.*

Laven; L. *Lavae,* s. *Scoria Vulcanorum*; F. *Laves,* sind durch freiwillige unterirdische Entzündungen geschmolzene, oder blofs erweichte und zusammengesinterte, am häufigsten durch entwickelte Gasarten und Wasserdämpfe schwammicht aufgelockerte, oft aber auch dichte und nur mit einer verschlackten Rinde umsinterte Fossilien, mit unendlicher Mannigfaltigkeit der Farben, unter denen die graue jedoch herrschend ist, versehen.

Man unterscheidet gewöhnlich zwischen 1) ächt vulkanischen und 2) pseudovulkanischen Massen oder Erdschlacken, obwohl ein solcher Unterschied mit der Natur der Sache in Widerspruch steht. Mit ersteren bezeichnet man die unendlich verschiedenen, durch Feuer veränderten Substanzen, welche die feuerspeienden Berge mit einer grofsen Menge krystallisirter und unförmiger, zum Theil durchaus durch das Feuer nicht veränderter Körper, in Begleitung vitriolischer und wässeriger Dämpfe, gasförmiger Salzsäure (die durch die Wirkung der aus dem Schwefel gebildeten Schwefelsäure auf Steinsalz und Salzwasser entwickelt wird), ferner des Salmiaks, dessen Ursprung schwer zu erklären ist u. a. K. ausgeworfen werden — Letztere sind die durch blofse Erdbrände mehr oder weniger veränderte Steinmassen.

Zu den ächt vulkanischen Massen werden gezählt: 1. *Laven; a) Piperno, b) Leucitlava, c) Viterbolava, d) Aperiestische Lava, e) Feldspathlava, f) Punktlava, g) Augitlava, h) Kryptoleucitlava, i) blasige Lava, k) schwammichte Lava, l) schlackige Lava, m) glasige Lava, n) bimssteinartige Lava.*

2. *Domit*; 3. *Peperino; 4. Rapilli; 5. vulkanische Asche*; 6. *vulkanische Conglomerate; 7 Pausilipp Tuff*; 8. *Bimsstein; 9. verschiedene Auswürflinge.*

Als pseudovulkanische Massen betrachtet man: 1. *Erdschlacken; 2 stänglichten Eisenstein*; 3 *gebrannten Thon; 4. Porcellanjaspis; 5. natürliche Coaks.*

Eine dritte Art hierher gehöriger Erdmassen wird vulkanisch aufgeschwemmte genannt, wohin der *Andernacher Trafs* und *Römischer Tuff* gehören.

Alle diese Körper überhaupt machen die vulkanischen Gebirgsmassen aus, von denen einige sich mehrere Meilen weit erstrecken.

Eine nähere Erörterung dieses wichtigen Gegenstandes liegt aufser den Gränzen dieses Werks, weshalb ich auf die folgenden Schriften verweise.

Die Mischung der meisten eigentlichen Laven nähert sich derjenigen des Basalts.

(Bergman, de productis vulcaniis, in den Opusc. phys. chem. Vol. III. — Saggio di litologia Vesuviana dal Cav. Giuseppe Gioeni. Napoli, 1790. 8. — Nose's Beiträge zu den Vorstellungsarten über vulkanische Gegenstände. Frankfurt a. M. 1792 8. 1793. 1794 — Dessen orographische Briefe. T. 1 — 3. — Breislak voyages dans la Campanie etc. Paris. 1801. — Uebersetzt, Leipzig. 1802. — Dolomieu, Voyages aux îles de Lipari. Paris. 1783 — Uebers. v. Lichtenberg. Leipzig 1783. — Faujas de St Fond, Mineralogie des Volcanes. Dasselbe Werk übersetzt. Leipzig. 1786. — Hoffmanns Mineralogie. B. 2. S. 187. — v. Leonhards Taschenbuch der Mineralogie. J. 10 S. 171. — Deluc, über die Ursubstanz der Lava, in v. Leonhards Taschenbuch. Jahrg. 1811 S 204. — Brochant de Villiers, daselbst S. 220. — Reufs, Lehrbuch der Mineralogie. T. 3.

B. 2. S. 648. — Karsten, min. Tabellen. S. 85. — v. Buch in den N. Schriften der Gesellschaft naturf Freunde B. 3. S. 517.

Analysen von Laven: Klaproth's Beiträge B. 1. S. 20. — Kennedy in den Phil. Trans. of the roy. soc of Edinburgh. T. V. — Nicholson's Journ. Vol II N. 20 p. 289. — Scherers Journal. B. 1 S 699 B. 4. S. 109. — v. Saussure in v. Crells chem. Annalen. 1795. B. 1. S. 203.)

Lavaglas, schwarzes, s. den vorhergehenden Artikel und *Obsidian.*

Lavaglas, weifses, s. *Hyalith.*

Lavezzo, s. *Topfstein.*

Lazarusklappe; Ostracitae echinati. Muschelversteinerungen, welche zur Gattung der Austern gehören.

Lazulith; L. *Lazulithes*, F. *Lazulite.* Ein mehr oder weniger rein berliner-, indig und lazurblau gefärbtes Fossil, welches derb eingesprengt und krystallisirt in doppelten vierseitigen Pyramiden, in geschobenen 4seitigen Säulen und in Rhomben gefunden wird. Das specifische Gewicht ist 3.96. Man unterscheidet 1) den *gemeinen*, 2 *den splittrigen Lazulith.*

Die Bestandtheile sind:

	1) gemeiner Von Werfen im Salzburgischen (Trommsdorff)	2) splittriger Lazulith. Von Krieglach (Klaproth)
Alaunerde	66,0	71,00
Kieselerde	10,0	14,00
Talk	18,0	5,00
Kalks	2,0	3,00
Eisenoxyds	2,5	0,75
Kali's	?	0,25
Wassers	?	5.00
	98,5	99,00

Synonyma: 1) *des gemeinen: unächter Lasurstein, natürliche Smalte, Siderit, körniger Lazulith Hausmann*; — 2 *des splittrigen: Blauspath Lenz, dichter Feldspath. Feldspath bleu Hauy.*

(Trommsdorff im Journal für Chemie und Physik B. 1. S 204. — Leonhard daselbst B 3. S 102. — Klaproth's Beiträge. B 1. S 197 B 4 S 285. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 481 — Karsten, min. Tabellen. p 46 52) — v. Molls Jahrbücher B. 1. S 108. B. 3. S 370 B 4 S 71 — 87 — Dessen Annalen B. 2. S. 416 — v. Schlotheim im Magazin für die gesammte Mineralogie. B. 1 S 169. Reufs, Lehrbuch T. 2 B. 1. S. 440. B. 2. S. 563. B. 3. S 588. B 4. S 663 T. 4 S. 156.)

Lazurstein, s. *Lasurstein.*

Lebensluft, s. *Sauerstoffgas.*

Leber; L. *Hepar;* F. *Foie.* Ein alter Name, womit die Schwefelalkalien und deren Verbindungen mit metallischen Oxyden bezeichnet wurden. So hatte man z. B *alkalische Schwefelleber* (s. *Schwefelkali*), *erdige Schwefelleber* s. *Schwefelkalk*), *Spiefsglanzleber*, *Arsenikleber u. s. w.*

Lebereisenerz, s. *Leberkies* im Artikel *Eisenerz.*

Lebererz, s. den Artikel *Quecksilbererz.*

Leberkies, s. den Artikel *Eisenerz.*

Leberopal, s. den Artikel *Opal.*

Leberstein, s. *Salzthon.*

Lebensstoff, s. *Sauerstoff.*

Lecherz, s. *Kupferglanz*

Leder, s. den Artikel *Gerbekunst.*

Lederkobalt, s. *gelben Erdkobalt* im Artikel *Kobalterz.*

Leensingen's Mineralquellen (im Canton Bern). Nach H. Morell enthält das Berner Maafs des

	Leissigbades		des Trinkbrunnens.
Schwefelsauren Talks	3 1/3 Gran	mit salzsaurem Talk	3 1/4 Gr.
Schwefelsauren Kalks	21 2/3 —		0 —
Kohlensauren Talks	1 4/5 —		0 —
Kohlensauren Kalks	8/15 —		8 1/2 —
Eisenoxyds	0 —		0 1/3 —
Schwefelwasserstoffgas	6 1/2 Kubikzoll		9 1/2 Kubz.
Kohlensauren Gas .	2 1/2 —		2 —

Die Temperatur des ersteren setzt er = 10 Grad Reaum; der anderen 10 1/2 Grad Reaum

(C. F. Morells chemische Untersuchung einiger Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz etc. Bern 1788 S. 328.)

Legirung; L *Allegatio metallorum;* F. *Alliage*, heifst die Verbindung eines Metalles mit einem, oder mehrern andern. Hievon machen die Amalgame, d. h Verbindungen des Quecksilbers mit den Metallen, Ausnahmen. Um Legirungen zu machen wird das strengflüssigste Metall zuerst geschmolzen und, wenn dieses in Flufs ist, das leichtflüssigere Metall hinzugethan. Oxydiren sich die Metalle leicht im Feuer, so werden sie mit schwarzem Flufs und reinem Glase bedeckt.

Einige Metalle, z. B Zink und Kupfer, Blei und Zinn, mischen sich in jedem Verhältnisse; andere hingegen, z B Kobalt und Zink, können nur gewisse Verhältnisse der Mischung eingehen.

Man macht von den Legirungen in den Künsten sehr häufig Anwendung nicht nur um andere Metallfarben hervorzubringen, als jedes der legirten Metalle für sich darbietet, sondern auch, weil die

Dehnbarkeit, die Schmelzbarkeit, die Luftbeständigkeit, das specifische Gewicht, u. s. w. merkwürdige Veränderungen dadurch erleiden, welche in vielen Fällen nicht das Mittel der Eigenschaften jedes zur Legirung angewandten Metalles, und folglich nicht durch Rechnungen zu finden ist.

Synonyma: *Metallgemisch*, *Metallcomposition*.

(G. Einsporns Untersuchung, wie weit durch Wasserwägen die Reinheit und Vermischung der Metalle bestimmt werden kann. Erlangen 1745 8. — C. E. Gellert, de densitate mixtiorum e metallis et semimetallis factorum, in v. Crells n. chem. Archiv. B. 6. S. 318 323. — Girtanners Anfangsgründe der antiphlog. Chemie. Berlin 1801. S. 591.)

Lehm; L. *Limus*; F. *Terre glaise*, nennt man im gemeinen Leben jede durch Eisenoxyd mehr oder weniger graugelb gefärbte Thonart, welche sich in Wasser erweicht und damit einen Brei bildet. Der Lehm besteht aus Kieselerde, etwas weniger Thon, noch weniger Eisenoxyd und oft etwas Kalk und Talk. In einigen Arten wächst der kohlensaure Kalkgehalt bis zur Hälfte der Mischungstheile und dann nennt man ihn Mergel. — S. den Artikel *Thon*.

Leichenfett, s. den Artikel *Fettwachs*.

Leichter Stein, s. *Schwimmstein*.

Leim; L. *Colla*; F. *Colle forte*, wird jede aus thierischen Theilen durch Auskochen gewonnene Gallerte genannt, wenn sie die Eigenschaft besitzt, zu kleben und an der Luft trocken zu bleiben. (Siehe den Artikel *Gallerte*). Der Leim unterscheidet sich nach der Substanz, aus welcher er bereitet wurde.

Derjenige, welchen man aus Häuten bereitet, ist eine der besseren Sorten, und das Verfahren, dessen man sich zur Darstellung desselben bedient, ist auf alle Sorten, mit geringen, von selbst sich ergebenden Abweichungen, anwendbar. Doch werden eigentlich nur nicht gegerbte Hautabgänge angewandt.

Die Häute werden durch Spühlen in Flufswasser und durch 24 stündiges Einweichen von den darinn auflöslichen und anhängenden Theilen befreit; dann einige Wochen in Kalkwasser gebeitzet, damit die fettigen Theile ausgezogen und die Epidermis nebst Haaren möglichst abgesondert werden können. — Die gehörig gereinigten thierischen Stoffe werden dann im kupfernen Kessel, dessen Boden mit Stroh, oder ähnlichen Materien zur Verhüthung des Anlegens des Leims bedeckt ist, mit Wasser so lange gekocht, bis einige Tropfen der Flüssigkeit auf einem kalten Körper zu gelatinisiren und sich mit einer Haut zu bedecken anfangen. — Die Brühe wird hierauf durch einen mit Stroh belegten Korb in einen mit Hähnen versehenen Zober gegossen, und schnell zugedeckt. Wenn sich dieselbe, ehe sie erkaltet ist, gehörig abgeklärt hat, läfst man sie in viereckige hölzerne Kasten von 1/2 Fufs Breite und einigen Zollen Tiefe laufen und erkalten. Sie wird hierauf mit Messingdräthen in 1/2 Zoll dicke Scheiben zerschnitten und auf Horden von der Beschaffenheit ausgespannter und in Rahmen gespannter Fischernetze

entweder in warmen Sommermonaten, oder bei Winterzeit in geheitzten Zimmern, völlig ausgetrocknet und zuletzt auf Bindfaden gezogen — Leim, welcher im Herbste und Winter blofs in der Luft fabricirt wird, geht, weil er nicht trocknen kann, in Fäulnifs über. Daher der stinkende Geruch manchen Fischleims.

Auf diese Weise wird von den in den Gerbereien abfallenden Hautschnitzeln, den Ohrlappen u. s. w. der Tischlerleim bereitet.

Pergamentschnitzel geben den vortrefflichen Pergament-Leim für Holzvergolder u. s. w.

Die *Knochen* und *Knorpel* der Thiere, das Elfenbein und ähnliche Substanzen, geben einen schlechteren Leim. S. *Knochen* und *Gallerte*.

Der *flandrische Leim* wird aus Abgängen von Hammel- und Lämmerfellen, Kälberfüfsen und überhaupt aus weichen Häuten, welche eine weniger bindende, aber leichter auflösliche Gallerte geben, bereitet.

Zum *Hornleim* wendet man häufig Handschuhleder an.

Aus den Häuten, den Fettgehäusen, Gräten u. s. w. der Fische wird der *Fischleim* gewonnen, der in England besonders schön aus den Knorpeln und Häuten der Seefische fabricirt wird. — Hierher gehört auch die *Hausenblase*.

Mundleim erhält man, wenn man Hausenblase in wenig Wasser auflöst, oder anderen Leim über Feuer schmilzt, und die erstere, oder den andern mit gleichen Theilen Zuckers vermischt. Man formt kleine Scheiben davon, die in gelinder Wärme ausgetrocknet werden.

(Du Hamel du Monceau, l'art de faire la colle à Paris. 1771. — Fabricius und Stolze, dissertatio de ichthyocolla. Helmbst. 1756 — H. Jackson, essay on british Ilinglafs. London. 1765 — Schauplatz der Künste und Handwerke. B 9. S. 165. — Pallas Reisen. T. 1. p. 139. 297 — C. Linne's Anmerk. über den Lappländ. Leim in der Schwed. Abh. d. Akad. B. 1. Jahr. 1740. S. 261. — Chaptal, chimie appliquée aux arts. T. 2. p. 520. — Johnson's history of the progrefs and present state of animal chimistry Vol. 1 p. 312. — Hermbstädt's Bulletin. B. 12. S. 35. — Knochenleim, v. Crells chem. Annalen. 1797. B. 1. S. 31.)

Leimen oder *Laimen*, s. *Lehm*.

Leinöl, s. *Oel*.

Leinölvernifs. Mit wenig *Bleioxyd gekochtes Leinöl*. S. *Vernis*.

Leipziger Mineralbad (im Reichelschen Garten). Dasselbe soll nach Herrn Küstner in 16 Unzen enthalten:

Schwefelsauren Natrums	16/25	Gran
Schwefelsauren Kalks	4/5	—
Salzsauren Kalks	9/50	—
Kohlensauren Kalks	6/25	—
Kohlensauren Talks	1 1/25	— (?)
Eisenoxyds	2/5	—

Kohlensaures Gas eine unbestimmte Menge.

(Trommsdorffs Journal der Pharmacie. B. 20. Leipzig. 1811. — Hoffmanns system. Uebers. S. 143.)

Lemnische Erde, s. *Sphragit* und den Artikel *Bol.*

Lendenstein, s. *Nephrit.*

Lenticuliten. Sie gehören zu den *Heliciten.*

Lenzin; L. *Lenzinus;* F. L. *Lenzine.* Ein milchweisses, durchscheinendes Fossil, von dichtem, unvollkommen flach- und grofsmuschlichten Bruche, welches zu Kall in der Eifel derb bricht. Ich theile dieses Fossil 1) in *opalartigen* (von 2,00 specif. Gewicht und 2) in *thonartigen Lenzin* (von 1,80 spec. Gew.) Die Mischung desselben ist meinen Analysen zufolge:

	des opalartigen L.	thonartigen Lenzin,
Kieselerde	37,50	39,00
Alaunerde	37,50	35,50
Wassers	25,00	25,00
Kalks	Spur	0,50
	100,00	100,00

Synonyma: *Lenzit.* Dem Jenaischen Mineralogen, H. Professor Lenz, zu Ehren also genannt.

J. F. Johns, chemische Schriften. B. 5. S. 193 — v. Leonhards Taschenbuch. Jahrgang 10. S. 345.)

Lepaditen sind Muschelversteinerungen, welche die Form einer Schaale haben.

Lepidolith; L. *Lepidolithes;* F. *Lepidolite.* Ein meistens pfirsichblüthroth, jedoch auch weiss, so wie ins grünliche, rothe, blaue u. s. w. ziehendes Fossil, welches einen fein blättrichten oder schuppichten Bruch hat und zu Rozena in Mähren, Utoën in Südermannland, Iglo in Ungarn u. a. O. derb gefunden wird. Sein specifisches Gewicht beträgt 2,850, und die Mischung ist:

	Veilchenblauer von Rozena; (Klaproth)	Vom Rulär Revier; (Trommsdorff)	Von Utoën; (Hisinger)
Kieselerde	54,50	52,00	61,60
Alaunerde	38,25	31,00	20,61
Kali's	4,00	7,00	9,16
Kalk's	0	8,50	1,60
Manganoxyds } Eisenoxyds }	0,75	0 / 0,25	0,50
Wassers und Verlust's	2,50	1,25	6,53
	100,00	100,00	100,00

Dieses Fossil ist merkwürdig, weil Klaproth damit seine Entdeckung des Kalis in dem Steinreich zuerst bestätigte.

Synonyma: *Schuppenstein, Lilalith.* Der Name *Lepidolith* ist von seiner Structur (ληπις *Fischschuppe* und λιθος *Stein*) entlehnt.

(Klaproth's Beiträge. B. 1. 21. 279. B. 2. 191. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 582. — Hisinger in den Afhandlingar i Fys. etc. B. 3. S. 298. — Daraus in v. Leonhards Taschenb. B. 6. S. 238. — Trommsdorff im N. allgem. Journ. B. 1. S. 381. — Reufs, Lehrbuch. T. 2. B. 1. S. 402. B. 2. S. 543. B. 3. S. 575. B. 4. S. 662. T. 4. S. 145.)

Lepidokrokit; L. *Lepidokrokites;* F. *Lepidokrokite*, ein von Herrn Ullmann entdecktes, von mir untersuchtes und als Unterart des fasrichten Rotheisensteins beschriebenes Fossil.

(Ullmann in v. Leonhards Taschenbuch. Jahrg. 10. A. 2. S. 566. — J. F. John daselbst und im N. Journal f. Chemie und Phys. B. 14. H. 4. S. 4.8. — Wörterbuch. B. 1. S. 238.)

Lepidotis, s. *Labradorstein.*

Lesestein, s. *Succinum* und *Eisensumpferz.*

Letten, s. *Thon, gelber, brauner* und *rother;* ferner *Mergel.*

Lettenkohle, s. den Artikel *Steinkohle.*

Leucachat, s. den Artikel *Chalcedon.*

Leucit; L. *Leucites;* F. *Leucite.* Ein weifs, grau, gelblich, röthlich, bläulich u. s. w. gefärbtes, gewöhnlich in doppelt 8seitigen niedrigen Pyramiden mit 4 Flächen flach zugespitztes Fossil. Diese Krystallform giebt demselben ein mehr oder weniger kugliches Ansehen, jedoch giebt es Leucit in kleinen Kugeln, ohne geradflächige Begränzung und dieser scheint mir aus analytischen und mineralogischen Gründen durch die Wirkung des Feuers aus glasigem Feldspath entstanden zu seyn. So kömmt derselbe in der Gegend des Laachs vor. Uebrigens findet sich der Leucit überhaupt in den Laven der Vulkane, im italienischen und böhmischen Basalt, in dem zum Flötztrapp gehörigen Mandelstein, u. a. O. Sein specifisches Gewicht ist nach Karsten 2,458.

Man theilt ihn nach seinem Bruchansehen in 1) *muschlichten*, 2) *körnigen*, 3) *erdigen*. — Dieses ist das Fossil, in welchem Klaproth zuerst das Kali entdeckte. Das Mischungsverhältnifs ist folgendes:

	1) Muschlichter Leucit		2) Erdiger Leucit
	Vom Vesuv.	Von Albano.	Von Pompeji.
Kieselerde	53,750	54	54,50
Alaunerde	24,625	23	23,50
Kali's	21,350	22	19,50
	99,725	99	97,50

Synonyma: *Leukolith, weifser Granat.* Der Name ist von seiner weifsen Farbe entlehnt. *Amphigéne Hauy.* — Karsten nennt den körnigen unebnen Leucit. — Sehr nahe verwandt mit dem Leucit, wenn nicht eine besondere Art desselben, ist ein weifses Fossil von Morino, worinn L. Gmelin 51,05 Kieselerde, 24,43 Alaunerde, 3,72 Kalks mit Spuren Talks, 11,79 Kali mit etwas Natrum, 2,50 Eisenoxyd, 0,45 Manganoxyd, 2,00 Wasser gefunden hat.

(Klaproth's Beiträge. B. 2. S. 39 — 62. — Vauquelin in Annales de Chimie. T. XXII. p. 130. — Karsten, mineral. Tabellen S. 51. — Hausmanns Entwurf eines Systems der unorgan. Naturkörper. S. 94. — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 1. S. 235. — L. Gmelin im n. Journal für Chemie und Physik. B. 15. S. 23. — Reufs, Lehrbuch. T. 2. B. 1. 396. 411. B. 2. 542. B. 3. 574. B. 4. 661. 736. T. 3. B. 2. 549 u. s. w.)

Leucitlava. Ein basaltartiges, durch Vulkane und Erdbrände verändertes Gestein, in welchem sich eine Menge Leucitkugeln befinden, die oft über einen Zoll Durchmesser haben. Letztere enthalten oft einen Augitkern. S. *Lava.*

Leuchtsteine; L. *Lapides lucentes, s. phosphorescentes;* F. *Pierres phosphorescentes.* Eine kleine Anzahl steiniger Massen besitzet das Vermögen, in gewöhnlicher Temperatur und selbst in Eis gelegt, sowohl das Sonnenlicht, als auch das Licht brennender Körper zu absorbiren und es im Dunkeln sehr merklich wieder ausströmen, weshalb sie *Leuchtsteine* oder *Lichtmagnete* genannt werden. Hören dieselben in der gewöhnlichen Temperatur zu leuchten auf, so erlangen sie dieses wieder durch gelinde Wärme z. B. anfangs durch die Wärme der Hand, und dieses dauert fort, bis alles absorbirte Licht ausgeströmet ist, worauf sie aufs Neue der Insolation ausgesetzt werden müssen. Die Lichtmagnete geben daher einen directen Beweis von der Materiellität des Lichtes ab; jedoch ist darüber d. Art. Licht nachzusehen. — Hierher gehören von den natürlichen Körpern vorzüglich einige Sibirische Flufsspatharten, besonders eine grüne Varietät und der violette, welcher den Namen Chlorophan führt; einige Varietäten des Diamants u. s. w.

Andere Fossilien erhalten diese Eigenschaft erst, wenn sie durch Glühen mit Kohle eine Zersetzung erlitten haben, z. B. der Schwerspath, (besonders der Bologneserstein); die natürliche Verbindung des Strontians mit Schwefelsäure und der Gyps. Um daraus Leuchtsteine darzustellen, werden diese Fossilien von den anhängenden Gemengtheilen befreit, dann in Pulver verwandelt und, wenn sie metallische Theile enthalten, mit Salzsäure so lange digerirt, als diese noch metallische Stoffe auflöst. Das rückständige Pulver wird mit Wasser ausgekocht und dann durch Reiben und Schlämmen in einen unfühlbaren Staub verwandelt. Letzteren reibt man mit Tragantschleim zur Teigconsistenz an und formet aus dem Teige kleine Körperchen von 1/2 bis 1 Linie Dicke. Man füllet einen kleinen Windofen halb mit glühenden Kohlen an, legt darüber schwarze Kohlen, auf diese die zuvor getrockneten Körperchen, bedeckt letztere ebenfalls mit Kohlen und läfst sie ruhig ausbrennen. Fallen die Körperchen durch den Rost, so schüttet man sie wieder in die Gluth

zurück. Ist das Feuer ausgebrannt, so werden dieselben in Glasröhren, die unten und oben zugeschmolzen werden, aufbewahret. — Durch die Calcination der genannten unauflöslichen schwefelsauren Alkalien mit kohligen Stoffen erleiden sie eine Zersetzung, indem sie in Schwefelalkalien, jedoch mit einer gewissen Menge Sauerstoffs verbunden, verwandelt werden. Daher lassen sich diese Verbindungen auch durch unmittelbares Glühen des reinen, oder kohlensauren Kalks, Strontians, Baryts u. s w. mit Schwefel darstellen. Das Gelingen der Arbeit hängt davon ab, dafs die Leuchtsteine keine fremden Beimischungen enthalten und mit einer noch nicht genau bekannten Menge Sauerstoffs verbunden bleiben, oder dafs man ihnen Gelegenheit giebt, wenn sie durch die Kohle zu sehr desoxydirt sind, einen Theil atmosphärischer Luft zu absorbiren. Wahrscheinlich werden Leuchtsteine entstehen, wenn man wasserfreie schweflige Säure mit den Metallen des Baryts, Kalks, oder Strontians verbindet.

Die Schwefelverbindung des Baryts ist unter dem Namen *Bononischen Phosphors* oder *Leuchtsteins*; diejenige des Kalks unter dem des *Cantonschen Phosphors* oder *Leuchtsteins* bekannt. — Den *Lichtmagnet des Strontians* habe ich im vergangenen Jahre entdeckt.

Hierher gehören ferner der sogenannte *Balduinische* und der *Hombergische Phosphor*. Ersterer ist trockenes salpetersaures und letzterer trockenes salzsaures Kalk. (S *Baryt*, *Kalk*, *Strontian* und deren *Salze*; ferner *Lichtmagnete* und *Licht.*)

(Placidius Heinrich, die Phosphorescenz der Körper. Nürnberg. 1814 4. — Neues Journal für Chemie u. Physik B. 10. S 440. — v. Grotthufs in Scherer's Nordischen Blättern. B. 1. H. 1. S. 43. N. III. — J. F. John in den Annalen der Physik. B. 25. 1817.)

Leukerbad, (im Canton Wallis) *Thermae Leucenses*, *Bains de Loëche en Vallais.* 16 Unzen der grofsen Quelle, deren Temperatur 43 Grad Reaum. angegeben wird, enthalten nach H. **Morell**:

Salzsauren Natrums mit etwas Bittersalz .	1 1/3 Gran
Schwefelsauren Kalks	17 1/2 —
Kohlensauren Eisens	1/4 —
Kohlensauren Kalks beinahe	1 —
Kohlensauren Talks	1 3/8 —
Kohlensauren Gas und Schwefelwasserstoffgas Mengen	Unbestimmte

(C. F. Morells chemische Untersuchung der Gesundbrunnen der Schweiz. Bern. 1788 S. 156.)

Leutrit, ist eine Art des *Mergels*. S. diesen Artikel.

Leuzit, s. *Leucit*.

Lherzolith, ein krystallinisch körniges, smaragdgrün gefärbtes, durchsichtiges Fossil, welches sich in den Pyrenäen am Lherz See findet. Siehe den Nachtrag.

(Recueil de noms par ordre alphabetique apropriées en Mine-

ralogie par le Prince D. de Gallizin. Brunsvik. 1802 Journal de Physik. T. L. XXVI. p. 458 — v. Leonhards Taschenbuch. B. 9. S. 244.)

Libavs rauchende Flüssigkeit; L. *Liquor fumans Libavii;* F. *Liqueur fumante de Libav.* S. *salzsaures Zinnoxyd.*

Licheniten; L. *Lichenites;* F. *Lichenites*, werden Fossilien mit Dendriten, die die Gestalt der Flechten haben, genannt.

Licht; L. *Lux;* F. *Lumière.* Es ist noch nicht facktisch entschieden, ob die Lichtthätigkeit ursachlich bedingt ist durch eine eigenthümliche für unsere Wägungsmittel imponderabele strahlende Flüssigkeit, nach Newtons Emanationssystem; oder durch die elastische Schwingungen einer eigenthümlichen kosmisch verbreiteten Flüssigkeit (*Aether*), nach Euler; oder ob vielleicht jede Materie unter gegebenen Umständen fähig ist, einen besondern, gleichsam vierten Aggregatzustand der höchsten strahlenden Repulsion anzunehmen (radiant matter, repulsiv projection Davy's), nach Herschels kosmogenischen Ansichten und de la Roche's Resultaten. Aber wenn man auch darauf verzichtet, zu bestimmen, was ist Licht, so bleibt es noch schwierig genug, vorzüglich in der hier gebotenen Kürze, auszusprechen, wie das Licht sey. Die früheren Untersuchungen beschränkten sich fast ganz auf die Art und das Maafs der Fortpflanzung der Lichtthätigkeiten durch den leer gedachten und durch den materiell erfüllten Raum (Optik, mechanische Lehre vom Licht). Diese Theorie erhielt durch Anwendung der mathematischen Konstrucktion und des Kalkuls einen so hohen Grad von Vollendung, dafs sie den gelungensten Theil der angewandten Mathematik bildet. Die Forschung der chemischen Beziehungen der Lichtthätigkeit begann gleichsam nur in den letzten Dezennien, und dennoch bietet diese Forschung viel Ausbeute, wenn gleich noch wenig peremporisches.

Die Lichtthätigkeit verbreitet sich durch die leeren Himmelsräume, vom leuchtenden Punkt aus nach *allen* Richtungen in gerader Linie, daher sie als strahlend konstruirt werden kann, selbst wenn der Fortpflanzung des Lichtes, *wie der* des Schalls, eine nicht diskrete, sondern stetige Verbreitung *durch* den Raum zukäme. Die Geschwindigkeit dieser Fortpflanzung ist nach astronomischen Messungen an den Jupiters Trabanten und an der Aberration der Fixsterne von 8 Minuten 7 1/2 Sekunden für den mittleren Durchmesser der Erdbahn, (gleich 40000 geographischen Meilen in einer Sekunde), und folglich ist die Dauer dieser Fortpflanzung bei jeder irdischen Entfernung verschwindend.

Hieraus läfst sich auf die ungemeine Tenuität der Materie *schliefsen*, welche der Träger der Lichtthätigkeiten ist. Hätte nemlich ein materielles Theilchen, welches sich mit dieser Geschwindigkeit bewegt (welche die einer Kanonenkugel hunderttausendmal übersteigt), nur eine Masse von ein Milliontheil eines Granes so würde beim Anstofs das Moment, (gleich der Masse multiplizirt mit der Geschwindigkeit) merklich einwirken müssen. Da man aber selbst durch das konzentrirteste Licht im Fokus eines Brennspiegels durch

aus keine Stofskraft durch die allerzartesten Prüfungsmittel je wahrgenommen hat, so kann man schliefsen, dafs die fortgeschleuderten oder schwingenden materiellen Theilchen, an Masse nicht ein Billiontheil eines Granes betragen, welches in Hinsicht auf die Ansicht einer blofs relativen Jmponderabilität des Lichtes, wichtig ist, indem 9000 Millionen solcher Theile auch die sensibelst Wage nicht affiziren können.

Wenn der Lichtstrahl auf materiell erfüllte Räume trifft, so findet statt entweder eine Zurückstofsung desselben bei seiner Annäherung an die Oberflächen dieser Körper (Reflexion), oder ein Eindringen in die Substanz derselben, welches in den meisten Fällen mit einer Aenderung der vorigen Bahn vergesellschaftet ist (Refraction).

Das allgemeine Gesetz der Reflexion ist, wie bei dem Stofs elastischer Körper, dafs der Reflexionswinkel gleich sey dem Einfallswinkel und in derselben Ebene liege. Aus diesem Gesetze, verbunden mit den allgemeinen Bedingungen des Sehens leitet die Katoptrick alle Erscheinungen der Spiegelungen ab. (Plane und krummlinichte Spiegel, Spiegelteleskope, Brennspiegel u. s. w.)

Das allgemeinste Gesetz der Refraction ist, dafs wenn ein schiefeinfallender Strahl in ein dichteres Mittel eindringt, er von seiner früheren Bahn so abgelenkt wird, daf er sich der auf die Oberfläche des dichteren Körpers am Einfallspunkt zu errichtenden senkrechten Linie (Einfallsloth) mehr nähert; oder mit anderen Worten, dafs der Refractionswinkel kleiner wird, als der Einfallswinkel, aber in derselben Ebene liegend. — Geht umgekehrt ein Lichtstrahl in schiefer Richtung aus einem dichteren in ein minder dichtes Mittel, so findet das Entgegengesetzte statt; der gebrochene Strahl entfernt sich von dem auf die Oberfläche des minder dichten Körper gefällten Einfallsloth. In beiden Fällen folgt der Grad der jedesmaligen Ablenkung das Verhältnifs der Sinus für jeden gegebenen Winkel. Das Brechungsvermögen der verschiedenen durchsichtigen Körper ist um so gröfser, je beträchtlicher diese durch Anziehung bewirkte Ablenkung von der vorigen Bahn des Lichtstrahls befunden wird. Höchst merkwürdig ist hiebei die gröfsere Anziehung der meisten brennbaren Substanzen für das Licht. Auf den Grund dieser das Verhältnifs der mechanischen Dichtigkeiten überschreitenden Anziehung für das Licht präsagirte Newton aus optischen Prämissen das Daseyn brennbarer Stoffe im Demant und im Wasser. Indem Biot und Arago fanden, dafs das Brechungsvermögen eines Gemisches das mittlere ist des Brechungsvermögens der Bestandtheile, (z. B. beim Wasser könne man die Brechungsvermögen des Sauerstoffs und des Wasserstoff wieder heraus finden) erschienen die Forschungen über das Brechungsvermögen eines Gemisches, gleichsam als ein zwischen Physik und Chemie liegendes Reagens, wodurch über die Kontraktionen der Materien bei der Mischung Folgerungen zu ziehen wären. Die Durchführung des mechanischen Gesetzes der Refraction in seinen Anwendungen auf verschiedene Gestaltungen der Oberfläche durchsichtiger Körper giebt in der Dioptrik die Erklärung und mathematische Berechnung der Sammlungs- und Zerstreuungslinsen, (z. B. Brenngläser) und ihrer Kombinationen zu

Mikroskopen und dioptrischen Fernröhren aller Art. Unerreichbar selbst der feinsten Theorie bleiben jedoch zur Zeit noch die Kombinationen in der Struktur des Auges.

Mit der Brechung der Lichtstrahlen ergiebt sich gleichzeitig ein anderes höchst wichtiges Phänomen, dafs nemlich ein Strahlenbündel, wenn er eine Refraction erlitten hat, nicht etwa blofs gleichförmige Modifikationen seiner Richtung erleide, sondern dafs er qualitative Verschiedenheiten erhält, oder sie wenigstens als dann zuerst wahrnehmen läfst. Diese qualitativ verschiedenen Eigenschaften bestehen darinn, dafs von den Lichtstrahlen die vor der Brechung alle im Bündel parallel fortliefen, einige nach der Brechung mehr, andere weniger von ihrer Bahn abgelenkt werden, und dafs an diesen, durch dieselbe Ursache verschiedentlich affizirten Strahlen, nunmehr specifisch verschiedene Farben wahrgenommen werden, da sie früher im ungebrochenen Bündel ein homogenes Weifses darstellten. Diese Zerfällung (oder Farbenpolarisation) des weifsen Lichtes läfst sich durch jede Glaslinse darthun vorzüglich gegen ihre Kanten zu, denn das aufgefangene Bild, oder der angeschaute Gegenstand zeigen farbige Ränder; auch bilden die Strahlen von verschiedener Brechbarkeit ihren Vereinigungspunkt in verschiedenen Entfernungen von der Linse (Fokalweite; der Brennpunkt der rothen Strahlen liegt am nächsten, und am entferntesten der des violetten Lichts; zwischen diesen Extremen fallen die Vereinigungspunkte der Strahlen von mittlerer Brechbarkeit. Will man aber diese Forschung mit einiger Genauigkeit anstellen, so mufs der Strahlenbündel des Sonnenlichtes im verfinsterten Zimmer auf eine geradlinichte Kante aufgefangen werden (dem Winkel eines Prismen). Der Lichtbündel vor seiner Brechung giebt auf einer dargebotenen Fläche in weifsem Lichte das Bild der Oeffnung, durch welche er in das Zimmer gelassen wird, z. B. eine kreisrunde Fläche, wenn, wie gewöhnlich das kleine Loch im Fensterladen rund ist; nach der Brechung durch das Prisma erhält man aber ein länglich gezerrtes und verschiedentlich gefärbtes Bild dieser Oeffnung (Farbenspektrum). Je weiter die das Licht auffangende Fläche von dem Prisma weggerückt wird, desto mehr dehnt sich das Spektrum aus, jedoch nur nach einer und derselben Ausmessung, nemlich nach derjenigen die gegen die Axe des Prisma senkrecht steht, die andere bleibt unverändert. Die Farben dieses durch specifisch verschiedene Refrangibilität sich fächerförmig ausbreitenden Lichts gehen zwar in einander über durch stetige Abstuffungen; man hat jedoch hier, wie bei dem mit dieser Erscheinung ganz identischen Regenbogen, sieben Haupttinten unterscheiden wollen, die in folgender Ordnung sich aneinander reihen. Am wenigsten abgelenkt von der früheren Bahn des Lichtbündels und folglich am mindesten brechbar zeigt sich das *rothe Licht*; darauf folgen *oranienrothes*, *gelbes*, *grünes*, *blaues*, *indigblaues* und endlich am meisten abgelenkt das brechbarste von allen das *violenblaue*. Ueber die quantitativen Verhältnisse dieses durch Farbenpolarisation geschiedenen Lichtes, über die Grade der Brechbarkeit die jedem einzelnen zukommen, über die etwanige Selbstständigkeit bei anderweitigen Spaltungen, oder Mischungen, über das Wiederentstehen eines weifsen homogenen Lichts durch abermalige Konzentrirung des durch Refraktion entmischten, haben die

Physiker und namentlich Newton, sehr gelungene Forschungen angestellt. Der wichtigste Zweck war ihnen hierbei die Undeutlichkeit der Bilder zu heben, die in den Fernröhren von der verschiedenen Focallänge und von dem Uebergreifen der specifisch verschiedenen Farbenlichter herrührt. Newton hielt diese Korrection (Achromasie) unmöglich; Klingenstierna und Dollond bewirkten sie endlich durch künstliche Kombination zweier chemisch verschiedenen Glasarten (Flint- und Crownglas), welche sich wechselseitig kompensirende Grade des strahlenbrechenden und des farbenspaltenden Vermögens gestatten. Das menschliche Auge hat die Natur als den vollkommensten Achromaten dargestellt, und Euler gieng davon aus, um im allgemeinen gegen Newton die absolute Möglichkeit der Achromasie zu behaupten.

Wenn die obigen Thatsachen zum Gebiet der mechanischen Naturlehre gehörten, so gab die Frage über Erzeugung der Wärme mittelst der Sonnenstrahlen gleichsam den Uebergangspunkt zum chemischen Theil der Lichtthätigkeiten. Das Endresultat schien damals zu seyn, dafs Sonnenlicht an und für sich nur alsdann Wärme erzeugt, wenn es an der Oberfläche undurchsichtiger Körper gleichsam zersetzt wird, wobei die früher latente Wärme als freie thermometrische entbunden wird. So erklärte man sich die Thatsachen, dafs die durchsichtige Luft der höheren Regionen der Atmosphäre durchaus nicht erwärmt wird durch Insolation, wie die Dekreszenz der Temperatur und die Schneegränze zeigen, dafs selbst der Fokus der stärksten Brennlinse die Luft, in welche es fällt, durchaus gar nicht erwärmt, und auch auf andere theils durchsichtige, theils weifsgefärbte Oberflächen fast gar nicht wirkt, während an dunkeln und undurchsichtigen Körpern augenblicklich das Maximum der uns bekannten Temperaturerhöhungen bedingt wird; und endlich, dafs bei einer Reihe undurchsichtiger Körper, die man den Sonnenstrahlen aussetzt, die Skale der Dunkelheit ihrer Färbung, auch die Skale der Temperaturerhöhungen ist, die sie erleiden.

Um so unerwarteter waren die Resultate die Herschel gewann durch genaue Forschung der Qualitäten des specifisch verschiedenen Lichtes im Farbenspecktrum. Die erleuchtende Qualität prüfte er mittelst sehr feiner Gegenstände, die er, von jeder Lichtart besonders beleuchtet, durch das Mikroskop betrachtete. So fand er die erleuchtende Kraft im Maximo bei den Strahlen von mittlerer Brechbarkeit, d. h. bei dem hellgrünen und dem dunkelgelben Lichte, von wo aus sie gleichmäfsig abnimmt nach den beiden Enden des Farbenspecktrums zu. Ganz anders verhält sich die erwärmende Kraft; diese nimmt von der Grenze des violetten Lichtes kontinuirlich zu, bis zur Grenze des entgegensetzten rothen Lichtes, ja sogar aufserhalb dieser, so dafs da, wo kein sichtbares Licht mehr hinfällt, sich das Maximum der erwärmenden Kraft ergiebt. Der Existenx freier, nicht sichtbarer Wärmestrahlen im Sonnenlichte wurde anfangs heftig widersprochen; allein Englefield zeigt, dafs geschwärzte Thermometerkugeln, die er in den verschiedenen Zonen des Farbenspecktrums gestellt hatte, sich erwärmen, wie folgt:

im Blauen,	in 3 Minuten um	1	Grad
— Grünen	— — — —	4	—
— Gelben	— — — —	6	—
— Vollrothen	— — — —	19 1/5	—
— etwas aufserhalb der Grenze des sichtbaren Lichts	— —	21 3/5	—

Wenn nun eine dunkele, von der Sonne ausgestrahlte Wärme zugegeben werden mufs, so ergiebt sich ein sehr wichtiger Unterschied zwischen dieser und der terrestrischen dunkeln Wärme; diese letztere nemlich ist ganz unfähig, durchsichtige Körper zu durchwandern; eine Glastafel schützt uns gegen terrestrische Wärme vollkommen, bis sie am Ende selbst warm geworden anfängt, Wärme auszustrahlen; und wenn die dunkele terrestrische Wärme, die durchsichtigen Körper nicht zu durchstrahlen vermag, so versteht sich von selbst, dafs sie auch keiner Refraktion fähig ist, da diese nur eine Modifikation ist der Durchstrahlung. Um diesen höchst wichtigen Unterschied zwischen Sonnenwärme und terrestrischer Wärme genauer zu prüfen, wurden die früheren Versuche Robinsons, Hooks, Scheeles und anderer kritisch wiederholt. Herschel fand Spuren von Refrangibilität bei der terrestrisch erregten Wärmethätigkeit; noch ausgezeichneter fand sie Davy bei der durch grofse galvanische Batterien erregten Wärme, und endlich gaben die ungemein wichtigen Versuche von Prevost und de la Roche das Resultat, dafs je energischer der terrestrische Erwärmungsact ist, desto gröfser auch der respektive Antheil von strahlender Wärme wird, welcher fähig ist, eine Glastafel zu durchstrahlen. Dieses scheint ganz ungezwungen einen progressiven Uebergang der Wärmethätigkeit in die Lichtthätigkeit zu erweisen, da die strahlende Wärme sich immer mehr den Eigenschaften des Lichtes nähert durch die immer zunehmende Fähigkeit, das Glas zu durchstrahlen; in der freien Sonnenwärme, die sich refrangibel zeigt, (aber doch weniger, als der am wenigsten refrangibele leuchtende Strahl) nähert sich dunkele Wärme am meisten der leuchtenden. (1)

Dafs das Licht, abgesehen von jeder Wärmeerregung chemische Wirkungen bedingt, ist bekannt genug. Die Oxyde des Silbers, des Goldes, Bismuths, des Quecksilbers und des Bleies verlieren Sauerstoff und ändern die Farbe; oxydirte Salzsäure verwandelt sich in gemeine; das Hornsilber wird reduciret, indem oxydirte Salzsäure entweicht; die Auflösung des salzsauren Eisenoxyds im Schwefeläther geht in den Zustand des salzsauren Oxyduls über; gleiche Volumen Kohlenoxydgas und oxydirtes salzsaures Gas verdichten sich bei Einwirkung des Sonnenlichts um die Hälfte und bilden *Phosgengas*; der Phosphor scheint sich durch Aufnahme von

(1) Das durch Brenngläser und Brennspiegel concentrirte Sonnenlicht gewähret eine der höchsten Temperaturen, welche wir hervorbringen können; das concentrirte Mondenlicht scheint gar keine Wärme zu erregen.

Licht in eine rothe Materie zu verwandeln; das Licht hat auf die Krystallbildung großen Einfluß u. s. w.

Im organischen Reiche ist dieser chemische Einfluß des Lichtes eben so auffallend. Es ist jedoch höchst merkwürdig, daß das Licht auf todte organische Stoffe in der Regel ganz entgegengesetzt wirkt, wie auf den lebenden Organismus. So sieht man die Pflanzenpigmente im Sonnenlichte mehr oder weniger verschießen, worauf die Theorie des Bleichens beruhet, während der Mensch und vegetirende Pflanzen ihre lebhafte Farben nur im Lichte erhalten und sie verlieren, wenn sie längere oder kurze Zeit der Finsterniß ausgesetzt werden, ein Gegenstand für die Medicin von großer Wichtigkeit. Ich ließ verschiedene Saamen im Sande in einem dunklen doppelten Spinde keimen; die Keime schossen mit einer bewundernswürdigen Schnelligkeit pfeilgrad in die Höhe; allein ihr ganzes Wachsthum beschränkte sich auf die Länge; sie schlugen keine Zweige, es bildeten sich gleichsam nur Andeutungen von Blattknospen, sie waren ganz bleich, geruchlos und monströs. Erbsen, welche ich, nachdem sie bei Nachtszeit begossen worden, bis zu einer Höhe von 2 Fuß getrieben hatte, fingen, als ich sie darauf an das Licht stellete, schon nach 12 Stunden an den Stellen, wo sich die Blattkeime entwickelten, an, grün zu werden und nach 3 Tagen hatten sie an 2 Zoll lange Blattstiele mit grünen Blättern getrieben. — Aehnliche Beobachtungen haben Ingenhouſs, de la Roche, von Humboldt u. a. bei Pflanzen in tiefen Bergwerken wahrgenommen.

Scheele hatte bereits gefunden, daß bei diesen chemischen Wirkungen die verschiedene Färbung des Lichtstrahls einen bedeutenden Einfluß hat. Das brechbarste Licht (violettes) begünstigt die Reduction der Metalloxyde und die Erzeugung der grünen Farbe bei den Vegetabilien am kräftigsten. In neueren Zeiten haben mehrere Physiker diesen Gegenstand mit größerer Genauigkeit durchzuführen gesucht und namentlich Wollaston, Ritter, Böckmann, Link, Davy, Seebeck, Berard, Ruhland. Um ihren sehr abweichenden Resultaten eine Uebersicht abzugewinnen, genügt es hier, zu bemerken, daß alle darinn übereinstimmen, daß in den meisten Fällen die desoxydirende Kraft am ausgezeichnesten ist im violetten und progressiv abnimmt in den folgenden Lichtstrahlen, je nachdem ihre Brechbarkeit je mehr und mehr abnimmt. Einige behaupten aber dabei, es gebe sogar außerhalb der Grenze des sichtbaren violetten Lichtes eine desoxydirende Thätigkeit, und zwar diese sey die stärkste. Ferner nehmen einige an, das Farbenspectrum zeige nicht bloß eine progressiv von einem Extreme zum anderen sich vermindernde Desoxydationsthätigkeit, sondern es finde ein wahrhafter positiver Gegensatz statt; der rothe Strahl, und noch mehr die über ihn hinaus liegende unsichtbare Grenze, habe ein wahrhaft oxydirendes Vermögen, welches allmählig abnimmt, bis zu den Strahlen mittlerer Brechbarkeit, welche chemisch indifferent wären, und von diesen hinab nehme die entgegengesetzte desoxydirende Thätigkeit jemehr und mehr zu. Bei der großen Feinheit dieser Versuche, bei der Theilung der Meinungen, selbst nach empirischen Untersuchungen, die genau scheinen, und vorzüglich bei der, wie es scheint, ausgemachten Thatsache, daß Licht von einer

und derselben Farbe auf gewisse Substanzen oxydirend, auf gewisse andere desoxydirend wirkt, ist es vielleicht rathsam, diese höchst wichtige Angelegenheit als zur Zeit noch unentschieden zu betrachten; um so mehr aber muſs alles, was hierhin gehört der gespanntesten Aufmerksamkeit der Physiker und Chemisten empfohlen bleiben.

Die doppelte Strahlenbrechung verdient, sey es auch nur durch ihre unmittelbare Beziehung auf die innere Konstitution der krystallinischen Substanzen, die ernsteste Beachtung der Chemiker. Sie wurde zuerst beim Isländischen Doppelspath durch Bartholin entdeckt; heute weiſs man, daſs alle durchsichtige Krystalle, die nicht den Kubus, oder das Octaeder zur primitiven Form haben, doppelte Strahlenbrechung geben, und zwar die ausgezeichnetsten nach folgender von Brewster bestimmten Ordnung in abnehmender Intensität: *Chromsaures Blei, kohlensaures Blei, Zirkon, Pistazit, kohlensaures Strontian, Chrysolith, kohlensaures Kalk, Topas, Weinsteinsäure, schwefelsaures Kupfer, schwefelsaures Kalk, schwefelsaures Eisen*. Sehr wichtig ist die Entdeckung Biots, daſs bei einigen dieser Substanzen eine Anziehung für das Licht; bei anderen hingegen eine Abstoſsung desselben das Bedingende des Phänomens ist, gleichsam ähnlich den magnetischen Anziehungen und Repulsionen.

Folgendes giebt den allgemeinen Umriſs dieser Phänomene. Wenn man durch die Scheitel der beiden entgegengesetzten stumpfen Winkel eines rhomboidalen Kalkspathkrystalls eine gerade Linie zieht, so heiſst diese Diagonallinie die Axe des Krystalls, und ein Schnitt so geführt oder gedacht, daſs diese Axe in seiner Ebene liege, heiſst der Hauptschnitt des Krystalls. Jeder schief einfallende Lichtstrahl theilt sich nun in zwei andere Strahlen, wovon der eine die dem strahlenbrechenden Vermögen des Kalkspaths zukommende Refraktion erleidet (= Sinus 3: Sinus 5); der andere hingegen von dieser Richtung abweicht und zwar so, daſs er von der Axe des Krystalls abwärts, gegen den entgegengesetzten spitzen Winkel des Krystalls abgelenkt wird. Daher entstehen zwei Bilder desselben Punkts. Man muſs sich also die Sache so vorstellen, als wenn durch eine eigenthümliche, auf die Richtung der Axe sich beziehende abstoſsende Kraft einige Theile des Lichtstrahls abgelenkt würden, wie denn auch jeder Strahl, der sich in der Richtung der Axe bewegt, keine auſserordentliche Refraktion erleidet, und es entsteht für diesen einzigen Fall kein doppeltes Bild. Auf diese Weise ist es leicht bei jeder Art von Krystallen durch den Versuch die Krystallisationsaxe zu finden. Bei den Krystallen, die das Licht durch Anziehung polarisiren, findet dasselbe statt, nur mit dem Unterschiede, daſs hier der auſserordentlich gebrochene Strahl sich der Axe mehr nähert, da er sich bei den andern von derselben mehr entfernt.

Höchst merkwürdig ist es aber, daſs das durch doppelte Strahlenbrechung polarisirte Licht eine bleibende Modifikation und neue Qualitäten davon trägt. Wenn die durch einen ersten Kalkspathkrystall gespaltenen Strahlen durch einen Zweiten gehen, welcher über dem ersten so liegt, daſs beider Hauptschnitte parallel liegen,

so leiden diese gespaltenen Strahlen keine anderweitige Spaltung; der im Ersten gemein gebrochene, wird auch gemein gebrochen im Zweiten, und eben so mit dem aufserordentlich gebrochenen. Legt man aber beide Krystalle überzwerg, so dafs die Hauptschnitte sich rechtwinklich schneiden, so hat man widerum nur zwei Bilder, aber der Strahl der im ersten Krystall der gemein gebrochene war, wird nun der aufserordentlich gebrochene im Zweiten, und eben so verwechselt der Zweite seine Funktion. In allen andern respecktiven Lagen der beiden Krystalle, wo die Hauptschnitte weder parallel, noch senkrecht sind, theilt sich jeder der zwei Strahlen des ersten Krystalls widerum in zwei andere, so dafs für diese Fälle zwei von gemeiner Brechung und zwei von aufserordentlicher und folglich vier Bilder entstehen.

Uebrigens ist es nicht nöthig, dafs die zwei übereinander gelegten Krystalle gleichartig seyen; der Versuch gelingt mit je zwei Krystallen von doppelter Strahlenbrechung, denn diese Polarisation des Lichtes hängt blofs von der respecktiven Lage der Refractionsaxen der Krystalle, ab.

Malus hat im letzten Dezennium die Entdeckung gemacht, dafs das Licht dieselbe Polarisation erhält, wenn es von der Oberfläche der Körper reflecktirt wird, jedoch unter einen für jede besondere Substanz genau bestimmten Einfallswinkel. Wenn ein Lichtstrahl, der von einer Glasfläche unter den Winkel von 52 Grad 25′ reflecktirt worden, auf einen Krystall von Kalkspath fällt, dessen Hauptschnitt entweder parallel, oder senkrecht ist mit der Reflexionsebene: so erleidet er in diesem Krystall keine doppelte Strahlenbrechung, sondern wird in der ersten Stellung nur gemein gebrochen, in der zweiten nur aufserordentlich; aber in jeder andern Stellung des Kalkspaths wird der durch die Glasfläche polarisirte Strahl durch den Krystall gespalten und zwar so, dafs nun vier Stralen entstehen, zwei gemein und zwei aufserordentlich gebrochene.

Wenn man ferner einen Lichtstrahl, der von einer Glasfläche unterm Winkel von 35 Grad 25′ reflecktirt worden, auf einer andern Glasfläche unter demselben Winkel auffängt: so sieht man den auffallendsten Beweis dieser qualitativen Polarisation des Lichtes. Stehen nemlich die Reflexionsebenen beider Spiegel senkrecht gegen einander, so dringt alles Licht in die zweite Glasfläche ein, es wird von ihr kein Licht reflecktirt, man sieht kein Bild. Sind hingegen die Reflexionsebenen parallel, so wird alles Licht von der zweiten Glasfläche reflecktirt, nichts dringt in sie hinein, das Bild ist vollkommen. Bei allen Stellungen der zwei Glasflächen, die zwischen diesen Extremen liegen, wird von der zweiten ein Theil des Lichtes reflecktirt und ein Theil durch Refraction absorbiret. Eine Wasserfläche polarisirt das Licht auf dieselbe Weise, jedoch ist der Winkel 52 Grad 45′ und so ist für jede andere Substanz ein anderer eigenthümlicher Winkel die Bedingung der Polarisation. Malus, der Entdecker dieser merkwürdigen Modifikationen der Reflexion, glaubte gefunden zu haben, dafs die metallischen Oberflächen das Licht nicht polarisirten. Brewster, dem diese Lehre ausnehmende Erweiterungen verdankt, hat jedoch das Gegentheil bewiesen.

Belangend den Theil des Lichts, der durch die erste Glasfläche bei einer Neigung von 35 Grad 25′ so polarisirt wurde, daſs er von einer zweiten ebenmäſsig geneigten Glasfläche keine Reflexion, sondern eine Refraktion erleidet, so findet man, daſs er diese Eigenschaft noch nicht ganz vollkommen und ausschlieſslich erhalten hat; läſst man aber diesen noch zum Theil unvollkommen polarisirten Strahl durch mehrere parallel hintereinander gestellte Glasflächen hindurchgehen: so wird bei der ersten der Reihe ein kleiner Antheil noch reflecktirt, und so in den folgenden; aber in abnehmender Menge, und bald hört auf den folgenden Glasflächen alle Reflexion auf, und das nunmehr als rein refrangibel polarisirte Licht durchwandert ohne fernere Abnahme von Helligkeit die folgenden Glasflächen.

Erinnert man sich an das oben Gesagte über den von der Refrangibilität entlehnten Unterscheidungskarakter der solaren und der terrestrischen Wärmestrahlung und an de la Roches Resultate: so sieht man, welche Aufschlüsse zu erwarten sind, und was zu thun übrig bleibt, um dieser Forschung die Vollendung zu geben; es muſs nemlich dieselbe Untersuchung für die dunkelen Wärmestrahlen durchgeführt werden, und es muſs der Grad der wärmeerregenden Thätigkeit vergleichend bestimmt werden bei dem gemein brechbaren und bei dem auſserordentlich gebrochenen Lichtstrahl.

Die *Lichtmagnete* oder *Lichtträger (Phosphori)*, deren in den Artikeln *Leuchtstein* und *Phosphor* Erwähnung geschiehet, sind unter allen Körpern am meisten geeignet, die Materiellität des Lichts zu beweisen.

Synonyma: *Lichtstoff*, *Lichtmaterie*. *Photogenium*. *Photogène*.

(Euler, Opusc. varii argumenti. Berol. 1746. p. 169. — Dessen Lettres à une Princesse. T. 1. — Cartesii princip. philos. P. III. p. 63. — Römer, Cassini und Meraldi in den Mem. de l'Acad. de Paris. 1707. — Huygens traité de la lumiere à Leide 1690. — Newton princip. philos. nat. p. 207. — Dessen Opusc. matthem. philos. et philolog. T. VI. 1746 p. 37. — C. W. Scheele von der Luft und dem Feuer. Upsala und Leipzig. 1777. — Richter über die Natur des Lichts in den neuern Gegenst. der Chemie. St. 3. — Gren über die Natur des Lichts in dessen Grundriſs der Naturlehre. Halle, 1801. S. 378. 495. — F. A. Lorenz, chem. phys. Untersuchung des Feuers. Kopenhagen und Leipzig. 1789. — Ueber Leuchtstoff, oder etwas über die Natur des menschl. Auges. Hamburg und Leipzig bei Matthieſsen. 1791. — P. Prevost sur l'équilibre du feu etc. im Journ. de Phys. Avril 1791. — Berard über die physikalischen und chemischen Eigenschaften der Strahlen des Sonnenlichts in Gilberts

Annalen der Physik. B. 46. S. 376. — und im n. Journ. f. Chemie und Phys B. 12 S 359 — Ueber Magnetisirung mit violettem Licht. Cosmo Ridolfi im N Journ. f. Chemie u Phys. B. 20. H. 1. S. 10. — Dom. Morichini daselbst. p. 16 — Malus daselbst. B 38. S. 237. B. 40. S. 117. B. 46 S. 1. — Herschel über die erwärmende und leuchtende Kraft der farbigen Sonnenstrahlen; daselbst B. 7 S. 137. B. 10. S. 68. B. 12. S 521. — Karsten's Resultat der von Herschel und andern angestellten Untersuchungen über die Sonnenstrahlen in Scherers Journal. B 7. S. 663. — Biot und Arrago im Journ. f. Chemie u Phys B 1. S. 128. B 2. S. 564. — C. W. Böckmann über die Erwärmung verschiedener Körper durch die Sonnenstrahlen Carlsr. 1811. — Derselbe über den Einflufs des Lichts auf den in Gasarten aufgelösten Phosphor in Scherers Journ B. 5. S. 243 — Wollaston über chemische Wirkungen des Lichts in Gilberts Annalen. B. 39. S. 291. — A. Vogel über die Wirkung des Sonnenlichts auf den Phosphor im neuen Journ. für Chemie und Phys. B. 7. S 95. B 9. S. 236. — Gay-Lussac und Thenard über chemische Wirkungen des Lichts daselbst. B. 5. S 219 — Dessaignes über das Leuchten der Körper durch Compression daselbst. B. 8. S. 115 und in Gilberts Annalen. B 37. p 238. — v Göthe, zur Farbenlehre. B. 1. 2. — Seebeck daselbst. B. 2. und im Journ. f. Chem u. Phys. B. 12 S. 1. S. 716. — v. Göthes Beiträge zur Optik. St. 1. 2. Weimar. 1791. 1792. — Ch. E. Wünsch, Beleuchtung einiger in die Naturlehre überflüssig eingeführter Stoffe und Kräfte. Frankf. a. O. 1809. — Dessen Beobachtungen über die Farben des Lichtes. Leipzig. 1792. — Ueber Lichterscheinungen bei Zusammenschmelzungen der Metalle n. Journ. f. Chemie und Phys. B. 12. S. 225. 404. — Robison in Black's Lectures. T. 1. v. Crell übersetzt. B 1. S. 430. — v. Humboldt's Aphorismen aus der chem. Physiologie der Pflanzen. Aus dem Latein. übers. v. Fischer. Leipzig 1794. S. 123 — Brewster's Versuche mit dem Licht im n. Journ. f Chemie u Phys B 10. S. 245 — Lampadius photometrische Beobachtungen daselbst. B. 11. p. 361. — Ueber Einflufs des Lichts auf Krystallisation, daselbst. B 11. S. 32.

Ueber Phosphorescenz der Körper und Lichtmagnete. Gärtner über das Leuchten des faulen Holzes in Scherers Journal B. 3. S. 3. — C. W. Böckmann daselbst. B. 5. S. 3. — Hulme über das Licht, welches einige Körper ausströmen. Aus den Philos. Transact. von 1800 in Gilberts Annalen. B. 12 S. 129. 292. — Scherers Journ. B. 8. S. 422. — Macartney über leuchtende Thiere im neuen Journ f. Chemie u Phys. B. 10. S. 409 — Plac. Heinrich, die Phosphorescenz der Körper. B. 1 — 3 Nürnberg. 1811 — 15. — Dessaignes über die Phosphorescenz der Körper durch den Stofs im n. Journ. f. Chemie u. Phys. B. 8. S 70. 115 — v. Grotthufs über die Lichtmagnete in Scherers nord. Blättern. B. 1. H. 1. S 43. — J. F. John über Lichtmagnete in Gilberts Annalen. B 25 1817. — J. F John über Phosphorescenz des frischen Holzes in dessen chem. Schriften. B. 5. S 245.)

Lichtmagnete; L. *Phosphori*; F. *Phosphores*, s. *Leuchtsteine* und *Phosphoren*.

Lichtträger, s. *Lichtmagnete*.

Liebensteiner Mineralwasser; (im Sachsen-Meiningischen) 16 Unzen desselben enthalten nach Göttling:

Schwefelsauren Natrums Salzsauren Natrums . Kohlensauren Natrums	} . 5 1/3 Gran
Kohlensauren Kalks	2 2/3 —
Eisenoxyds	2 —
Kohlensauren Gas	32 Kubikzoll.

(H. Trommsdorff, welcher gleichfalls eine Analyse dieses Wassers angestellet hat, erhielt nur 26 Kubikzoll Gas. Die Temperatur fand derselbe bei 58 Grad der Luft = 49 Grad Fahr. Göttling im Reichanzeiger der Deutschen. 1801. N. 126 — Hoffmann in dessen systemat. Uebersicht. p. 149. — Trommsdorff in dessen Journal der Pharmacie. B. 22. St. 1. S. 3.)

Liebwerda's Mineralwasser (in Böhmen) ist von Herrn **Reufs** untersucht, welcher folgende Bestandtheile darinn fand:

	Christiansbrunnen; (Temperatur = 50° F.)	Josephinenquelle; (= 52 1/4° F.)	Stahlbrunnen; (52 1/4° F.)	Wilhelsbrunnen; (52 1/4° F.)
Schwefelsauren Natrums .	1/6 Gr.	4/15 Gr.	4/19 Gr.	8/45 Gr.
Salzsauren Natrums . . .	1/36 —	1/15 —	2/45 —	2/45 —
Kohlensauren Natrums .	26/75 —	1 13/45 —	1 5/6 —	1 4/9 —
Schwefelsauren Kalks . .	1 25/50 —	4/9 —	28/45 —	1/10 —
Kohlensauren Kalks . .	1/15 —	22/45 —	5/9 —	23/45 —
Kohlensauren Talks . .	2/9 —	1 23/45 —	2 12/45 —	33/45 —
Extractivstoffs	1/18 —	4/45 —	7/90 —	11/90 —
Eisenoxyds	Spuren	3/9 —	33/45 —	5/9 —
Kohlensauren Gas . .	23 1/25 Kubz.	Unbest.	21 1/3 K. Z.	17 53/75 K. Z.

(F. A. Reufs, die Mineralquellen zu Liebwerda in Böhmen. Prag. 1811. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 145.)

Lievrit, s. *Jenit*.

Ligamente; L. *Ligamenta*; F. *Ligamens*, werden die membranösen Bänder genannt, welche die Artikulationen der Knochen und verschiedene weiche Theile des thierischen Körpers befestigen und zusammenhalten. Man hat darüber bis jetzt keine vergleichende Versuche angestellet. Sie scheinen von der Natur der Epidermis, oder der hornartigen Ueberzüge zu seyn.

Synonyma: *Bänder*.

(J. F. John chem. Tabellen des Thierr. Tab. I. A. T. II. A.)

Lignit; L. *Lignites*; F. *Lignite*, werden die verschiedenen Arten der Braunkohle genannt.

Ligurit, ein neues Fossil, worüber der Nachtrag zu sehen ist.

(Aus dem Journal de Physique in v. Leonhard's Taschenbuch. B. 8. S. 511.)

Lilalith, s. *Lepidolith.*

Limbilith; L. *Limbilithes*; F. *Limbilite*. Ein dunkel honiggelbes, in das Braune ziehende Fossil, welches sich als eckige Stücke eingewachsen zu Limburg im Breisgau findet.

(v. Saussure im Journ. de Physique. 1794. p. 341. — Brochant, traité élémentaire. T. II. p. 551. — Reufs Lehrbuch der Mineralogie. T. 4. p. 394.)

Limmer's Mineralwasser (im Hannöverschen). Genaue Analysen von den beiden daselbst befindlichen Mineralquellen sind nicht vorhanden. Die Mischung wird, wie folgt, im Pfunde angegeben:

	(Andreä)	der salinischen Schwefelquelle (?) (Westrumb)
Schwefelsauren Kalks . . .	1/4 Gran . . .	2/25 Gran
Schwefelsauren Natrum . .	1 — . . .	1 1/25 —
Salzsauren Natrum	2 1/2 — . . .	16/25 —
Salzsauren Kalks	2/5 — . . .	7/25 —
Salzsauren Talks	0 — . . .	1/50 —
Kohlensauren Kalks	2 3/4 — . . .	4/5 —
Kohlensauren Talks . . .	3/40 — . . .	0 —
Thonerde	7/40 — . . .	3/25 —
Kieselerde	1/2 — . . .	0 —
Eisenoxyds	Spur	
Harzstoffs	0 — . . .	3/50 —
Geschwefelten Wasserstoffgas	unbestimmte . .	4 28/65 Kubikzoll
Kohlensauren Gas	Mengen. . .	3 57/65 —

(Hofapoth. Andreæ in v. Crells Beitr. zu den chem. Annalen. B. 2. S. 207. — Westrumb's kleine Schriften phys. chem. techn. Inhalts. B. 1. 1805. S. 169. — Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 152.)

Limmiten, nennt man diejenigen dendritischen Fossilien, deren Zeichnungen Laubwerk mit Seeen vergleichbar sind.

Linienstein; L. *Lapis melanogrammos*; F. *Graptolithus scalaris*. L. Dendritische Fossilien mit linienförmigen Zeichnungen.

Liniment, flüchtiges; L. *Linimentum volatile*; F. *Liniment volatil*. Ein salbenförmiges Gemische aus ätzendem flüssigen Ammonium und einem fetten Oel.

Das Englische Opodeldok (*Balsamum Opodeldoc*; s. *linimentum soponato-camphoratum*) wird nach der Preufsische Pharmacopœ, wie folgt, bereitet: 1 1/2 Unzen guter Talgseife werden in 5 Unzen rectificirten Weingeistes und 1 Unze Wassers aufgelöst. Der filtrirten Auflösung fügt man eine spirituöse Auflösung von 1 Drachme Camphors in 1/2 Unze Weingeist, 1 Drachme ätzenden Salmiakgeistes, 30 Tropfen Rosmarinöls, 20 Tropfen Thymianöls hinzu und läfst das Gemische in kleinen Gläsern erkalten.

Linsenerz, s. *arseniksaures Kupfer* im Artikel *Arsenikerze.*

Linsensteine, L. *Lentes lapideae*, sind Muschelversteinerungen, welche in alten Zeiten für versteinerte Linsen gehalten wurden.

Lipalith; L. *Lipalithes*; F. *Lipalite*. Ein lichtgraues, ins Bläulichviolette ziehende Fossil, welches sich derb zu Domon unweit Paris findet, von 2,650 specifischem Gewicht ist und aus

Kieselerde	96,00
Eisenoxyds	0,50
Kalks	0,28
	96,75 zusammgesetzt ist.
Verlust	3,25
	100,00

Der Name ist von (λιπαω) seinem Fettglanz entlehnt.

(J. F. John chem. Schriften. B. 5. S. 192. — Lenz Erkenntnifslehre. B. 1. S. 384.)

Liquor Anodynus mineralis Hoffmanni. S. *Hoffmanns schmerzstillender Liquor*.

Liquor Anodynus vegetabilis, wurde vor Zeiten ein mit Weingeist vermischter Essigäther genannt.

Liter; L. *Litrum*; F. *Litre*. Ein altes Griechisches Flüssigkeitsmaafs (λιτρα). Das neue Französische Litre fast 1 Kubik-Decimeter (= 50 Kubikzoll) oder 1 1/20 Franz. Pinte (33 1/2 Unzen) und wird für flüssige und feste Körper gebraucht.

Litheosphor, s. *Bolognesenstein*.

Lithophiten, sind Versteinerungen und Abdrücke von Steinpflanzen.

Lithospolithen, werden Abdrücke von Thierpflanzen auf Fossilien genannt.

Lithoxylon, s. *versteinertes Holz*.

Litron der Griechen, ist der alten Römer *Nitron*, d. i. *kohlensaures Natrum*.

Lituiten; L. *Lituitae*, sind vielkammerige Schnecken, welche aus einer geraden, mit Zwischenkammern ausgefüllten Röhre bestehen, die sich in der Endspitze in eine, oder in mehrere Windungen endigen. Sie finden sich bei Neustrelitz, Stargard, Oeland und Gothland u. a. O. versteinert.

Lochbacher Mineralwasser (im Canton Bern). Herr Morell fand die Temperatur desselben bei 6 1/2 Grad der Atmosphäre = 9 Grad Reaum. und die Bestandtheile in 1 Schoppen Berner Maafs, wie folgt:

Salzsauren Kalks	2 1/8 Gran
Salzsauren Natrum mit Glaubersalz (?) } . .	4 7/8 —
Kalks	13/24 —
Talks	3/16 —
Gyps's	3/4 —
Eisens	1/48 —
Kieselerde Spuren . . .	
Kohlensauren Gas 4 1/2 Kubikzoll.	

(C. F. Morell's chem. Untersuchung einiger Gesundbrunnen und Bäder der Schweiz. Bern. 1788. p. 246.)

Lomonit; L. *Lomonites*; F. *Laumonite*. Ein weifses, matt seidenartig glänzendes Fossil, welches derb und in Säulenform zu Hülgoet in Basse-Bretagne und bei Prattendorf in Ungarn bricht. Er ist der Verwitterung sehr unterworfen. Eine Analyse von diesem zur Kieselordnung gehörigen, Gillet-Laumont zu Ehren benanntes, Fossil ist nicht vorhanden.

Synonyma: *Efflorescirender Zeolith*; *Zéolith efflorescente Hauy.*

(Hauy Traité de Mineralogie. T. 4. S. 583. — Lenz Erkenntnifslehre. B. 1. S. 470. — B. 2. S. 868. — Karsten, min. Tabellen. p. 32.)

Lösung; L. *Solutio*; F. *Solution*. Dieses Wort ist gleichbedeutend mit Auflösung. Einige Chemiker gebrauchen dasselbe bei Durchdringungen der Körper, welche ohne Zersetzung erfolgen, z. B. Zucker und Wasser, Harz und Oel; während sie Körper, welche sich unter Aufbrausen und Zersetzung durchdringen, Auflösung nennt, z. B. Kreide und Salzsäure, Metalle und Säuren.

(Kastners Einleitung in die neuere Chemie. Halle und Berlin. 1814.)

Loth; L. *Semuncia*; F. *Demi-once*, ist 1/32 eines bürgerlichen, oder 1/24 eines medicinischen Pfundes. (S. *Gewicht.*)

Loth der Metallarbeiter; L. *Ferrumen*; F. *Soudure*, wird eine Metalllegirung genannt, welche zum Löthen der Metalle dient. Das Loth ist nach Verschiedenheit der zu löthenden Metalle ebenfalls verschieden; es mufs immer leichtflüssiger, als das zu löthende Metalle seyn, mit diesem sich leicht vereinigen und, wenn dieses nach dem Löthen gehämmert werden soll, auch dehnbar seyn.

So bedient man sich zum Löthen des Goldes einer Legirung aus Gold und Silber; zum Löthen des Silbers einer Legirung aus Silber und Kupfer, oder auch wohl des reinen Zinns; zum Löthen des Kupfers einer Legirung aus Kupfer und Zinn, oder aus Kupfer und Zink (*Schlag-* oder *Hartloth*); zum Löthen des Zinks, so wie des Blei's einer Legirung aus beiden Metallen, der man, um ein noch leichtflüssigeres Metall zu erhalten, auch Wismuth hinzusetzt (*Schnellloth*); zum Löthen des Eisens wendet man Messing, oder auch reines Kupfer an. Feine Stahlarbeiten werden mit Gold, dem öfter

auch etwas Silber und Kupfer hinzugefügt wird, und verzinnte Kupfer- und Eisenbleche mit Zinn oder Schlagloth gelöthet.

Die gebräuchlichsten Verhältnisse der zur Bereitung des Loths dienlichen Metalle findet man in den Artikeln der Metalle. Uebrigens erleidet das Mischungsverhältniſs nach dem Zweck der Künstler viel Abänderungen.

Die zu löthenden Metalle müssen sorgfältig gereinigt werden. Einige Metalle, werden zu dem Ende besonders mit Salmiak erhitzt, und, um die Oxydation zu verhindern, bedient man sich während das Loth mit dem Metalle zusammengeschmolzen wird, des Harzes, des Borax's, Lehm's u. s. w.

(J. G. F. Klein von Metalllothen und Löthungen. Berlin. 1760. Halle's Werkst. B. 1. — Rinman's Geschichte des Eisens übersetzt von Karsten. T. 1. 2. Liegnitz. 1814. 1815.)

Löthigkeit, s. die Artikel *Silber*, *Salzsoolen* und *Kochsalz*.

Löthrohr, s. *Blaserohr* und *Lampe*.

Luchssapphir, s. *Sapphir, dunkelblauen*. — *Tockayer ist Obsidian*.

Luchstein, s. *Belemniter*.

Lucullan; L. *Lucullanes;* F. *Lucullane*. Ein sehr weit auf der Erde verbreitetes und, wie der Kalkstein, zum Theil in oft ungeheuren Flötzen (zum Theil in Uebergangsgebirgen) vorkommendes Fossil. Seine Farbe ist rabenschwarz, graulich schwarz, aschgrau und gelblichgrau. Er findet sich derb und einige Arten desselben kommen auch krystallisirt, z. B. in 6seitigen Pyramiden, vor. Sein specifisches Gewicht ist 2,60 bis 2,90. An der Luft, besonders beim Zerreiben, noch mehr beim Auflösen in Säuren entwickelt er einen Schwefelwasserstoffgeruch, jedoch macht eine Art eine Ausnahme hievon. Er ist in mineralogischer und chemischer Hinsicht dem Kalkstein sehr verwandt; allein er unterscheidet sich von demselben, durch die schwarze Farbe, welche von Kohle, sehr selten zugleich mit Bitumen verbunden, herrührt, durch den Schwefelalkaligehalt und endlich dadurch, daſs er nicht so vielfach krystallisirt vorkömmt, als der Kalkstein. Die Gattung Lucullan läſst sich in folgende Arten abtheilen:

1) *dichter;* 2) *schuppig-körniger;* 3) *späthiger;* 4) *späthigstänglichter;* 5) *schaalichter;* 6) *schiefriger;* 7) *fasrichter;* 8) *erdiger Lucullan*, von denen die folgenden untersucht sind:

	1) ichter dLuc. Italien (John)	2) schuppig-körniger L. La Belle-Alliance (John)	3) späthiger Lucullan: Eger in Norwegen (John)	3) späthiger Lucullan: Garphytta (Berzelius)
Kohlensauren Kalks	94,62	94,0	96,50	95 bis 99,1
Kohlensauren Talks	0,24	2,0		} 0,9
Kohlens. Manganoxyduls	Spuren	0,0		
Kohlens. Eisenoxyduls	0,39	Spuren		
Kohle	0,75	0,5	3,50	Unbestimmt
Schwefels	0,25 }	} 1,0		?
Alkali's	Spuren			
Wassers	1,50			
Salzsauren Alkali	Spuren	. .	0	0
Kieselerde	1,13 }	} 2,5	0	0
Alaunerde	0			
Thonerde	0			
Eisenoxyds	0			
Gyps's	Spuren			
	100	100	100	100

	4) späthig-stänglichter L.: Von Grönland (John)	4) späthig-stänglichter L.: Garphytta (John)	4) späthig-stänglichter L.: Norwegen (1) (John)	4) späthig-stänglichter L.: Salzburg (Klaproth)	6) schiefriger L. Bottendorf (John)
Kohlensauren Kalks	94,53	95,75	94,87	93,00	87,10
Kohlensauren Talks	0	0	1,00	0,50	?
Kohlens. Manganoxyduls	1,00	0,50	0,75	Spur	0,60
Kohlens. Eisenoxyduls	0,75	0,75	1,25	1,25	1,50
Kohle	1,00	0,75	1,25	0,50 }	} 0,50
Bitumens	0	0	0	0	
Schwefels	0,50	} . . .	0,25	?	}
Alkali	}			0	
Wassers				0	
Salzsauren Alkali	} 2,22	2,25	3,63	0	10,30
Kieselerde	. .				
Thonerde	. .	. . .	. . .	} 4,50	
Schwefelsaur. Kalks	0	. . .	. . .		
	100	100	103		100

(1) In dem in Salzsäure unauflöslichen Rückstand, den fast alle Lucullanarten hinlassen, dieser Varietät schien mir Zirkonerde enthalten zu seyn. —

Diese Varietät ist der Anthraconit, oder Madreporit. Er ist pechschwarz gefärbt und die stänglich abgesonderten Stücke sind zart gestreift.

Ich habe die 3 Gattungen: den schwarzen Marmors, den Stinkstein und den Anthrakonit wegen ihrer äufsern und inneren Aehnlichkeit zu einer Gattung vereinigt und dieser den Namen **Lucullan** ertheilt, weil der schwarze Marmor, den die Alten sehr hoch schätzten und zu kostbaren Statuen u. s. w. verarbeiteten, wie Plinius berichtet, dem Consul **Lucullus** zu Ehren, Lucullischer Marmor genannt wurde. Diese Fossilien sind, wie ich am unten angeführten Orte gezeigt habe, bei der Bildung einiger Mineralwasser sehr wesentlich.

Synonyma: 1) *des dichten: schwarzer antiker Marmor*, (zum Theil auch *dichter Stinkstein*), *Lucullischer Marmor*, *Nero antico*, *dichter Anthraconit* oder *Kohlenspath*. *Marmor Luculleum Plinii.* 2) *des schuppig-körnigen* und 6) *des schiefrigen: gemeiner Schweinestein*, *Saustein*, *Katzenstein*, *Stinkstein. Lapis suillus. Chaux carbonaté fétide* 3) *des späthigen: Stinkspath*, *blättriger Stinkspath*, *Kohlenspath*, *späthiger Anthraconit.* 4) *des späthig-stänglichter: stänglichter Anthraconit*, *Madreporit*. *Madreporite Hauy*.

Hierher gehöret auch das Fossil, welches Herr **Fischer**, **Johnit**, genannt hat, und sich bei Moskwa pyramidalisch im Mergel findet, denn nach meiner Analyse enthält es dieselbe Mischung.

(Plinius, Historia naturalis. Libr. XXXVI cap. 6. — J. F. John, chemische Schriften B. 2. 1810. N. XXXII. p. 219. — B. 3 N. XVII. p. 88. — Berzelius daselbst. p. 90 — Lenz, Erkenntnifslehre. B. 2. S. 765. — Klaproths Beiträge. B. 3. S. 272.)

Ludus Helmontii; eine sphäroidisch zusammengedrückte, innen mit Kalkspath ausgefüllte Varietät des verhärteten Mergels.

Luft, s. den Artikel *Gas* und dessen Synonyma.

Luft, brennbare; L. *Gas inflammabile.* S. *Wasserstoffgas.*

Luft, dephlogistisirte; L. *Aër dephlogisticatus*, s. *Sauerstoffgas.*

Luft, fixe; L. *Aër fixus;* s. *kohlensaures Gas.*

Luft, flüchtige, s. *Ammoniumgas.*

Luft, hepatische; s. *Schwefelwasserstoffgas.*

Luft, mephitische, s. *kohlensaures Gas.*

Luft, phlogistisirte, s. *Stickgas.*

Luft, respirable, s. *Sauerstoffgas.*

Luftröhrensteine, s. *Lungensteine.*

Luftzünder, s. *Pyrophor.*

Luisenbad bei Berlin. Die Temperatur desselben beträgt

nach meiner Beobachtung 7 1/2 Grad R. und sie übersteigt den Beobachtungen Erman's zufolge nie 7 3/4 Grad R. — Die Mischung desselben ist Rose's Versuchen zufolge in 16 Unzen:

Salzsauren Natrums . . .	1 2/5 Gran
Schwefelsauren Kalks . .	7/10 —
Salzsauren Kalks	1/15 —
Kohlensauren Kalks . .	14/15 —
Thonerde	1/20 —
Kieselerde	11/30 —
Eisenoxyds	21/100 —
Kohlensaures Gas . . .	1 Kubikzoll.

(Rose in Formey's Versuch einer medicinischen Topographie von Berlin. 1796. p. 39. Daraus in Hoffmanns systemat. Uebersicht. S. 154.)

Lumachella, s. *Helmintholith.*

Luna, s. *Silber.*

Lungenluft, s. den Artikel *Athmen.*

Lungenstein; L. *Calculus pulmonalis et Calculus bronchialis*; F. *Calcul poulmonaire.* In den Krankheiten der Lungen erzeugen sich zuweilen Concretionen in denselben, welche jenen Namen führen. Unter allen Concretionen verdient diese Gattung besonders noch sorgfältig untersucht zu werden.

Die Lungensteine werden in der Schwindsucht von der Gröſse eines Pfefferkorns bis zu der des Sandes zuweilen durch die Luftröhre ausgeworfen.

Nach Fourcroy, Thomson, Crumpton und Pearson bestehen sie aus verschiedenen Verhältnissen des phosphorsauren Kalks mit thierischer Materie.

Aus den Versuchen Pörings gehet hervor, daſs sie auch kohlensaures Kalk und Talk aufnehmen.

Wurzer will Mangan- und Eisenoxyd darinn gefunden haben.

Mascagni überzeugte sich, daſs einige von ihm untersuchte Concretionen dieser Art bloſs verhärtete eiweiſsartige Materie seyen.

Jch fand, daſs kleine körnige Lungenconcretionen, welche in der Phthisis acuta ausgeworfen wurden, aus thierischer Materie mit phosphorsaurer Verbindung, aber nur mit Spuren Kalks, bestanden.

(Fourcroy in Ann. de Chimie. T. XVI. p. 9. — Dessen System der chem. Kenntnisse B. 4. S. 340. — Röring in v. Crells chem. Annalen 1785. B. 2. S. 66 — P Mascagni im Journ. f. Chemie u. Phys 1806. B. 2. S 269. — Pearson in Philos. Transact. 1810. T. 2. p. 294. — Meckels's D. Archiv. B. 2. p. 516. — J. F. John, chem. Tabellen des Thierreichs. T. 1 C. p. 47.)

Luppe, wird in Eisenfrischhütten das auf dem Frischheerde vor

dem Gebläse in Frischeisen (Stabeisen) umgewandelte Roheisen, welches unter dem Frischhammer zu hämmern ist, genannt.

Lutter, s. *Branntwein.*

Lycopodium wird sowohl der Saame des *Bärlappenmooses*, *Lycopodium clavatum*, als auch der *Befruchtungsstaub* der Tannenarten und anderer Gewächse genannt. S. den Artikel *Pollen*.

Lydit, s. *Lydischer Stein* im Artikel *Kieselschiefer*.

Lydischer Stein, s. den Artikel *Kieselschiefer*.

Lymphe; L. *Lympha*; F. *Lymphe*, nennet man eine mehr oder weniger weifse, meistens farbelose, durchsichtige Flüssigkeit, welche in den *lymphatischen Gefäfsen*, *vasa lymphatica*, (auch Wassergefäfse, *vasa serosa*; *lymphatische Venen*, *venae lymphaticae*; einsaugende Gefäfse, *vasa absorbentia*, genannt) die in Verbindung der lymphatischen Drüsen und der Milchgefäfse ein eigenes System ausmachen, enthalten ist. Sie finden sich in allen Theilen des Körpers; sind, wie die Blutgefäfse, mit Klappen versehen; nehmen die von der Ernährung übriggebliebene Flüssigkeit des Blutes aus den Arterienextremitäten auf und vereinigen sich in der Gegend des Ductus thoracicus zu gröfseren Aesten, aus welchen die Lymphe dem Chylus hinzugeführt wird.

Die *Lymphe* hat grofse Aehnlichkeit mit dem Blute und sie gerinnet an der Luft, wie dieses; allein sie unterscheidet sich vorzüglich von demselben durch Farbelosigkeit und durch geringeren Grad der Organisation. Höchst wahrscheinlich ist die lymphatische Flüssigkeit der verschiedenen hierher gehörigen Gefäfse in der Mischung etwas abweichend; allein bis jetzt fehlen vergleichende Versuche. In der im Artikel Chylus hinzugefügten Tabelle sind die Bestandtheile derselben im Allgemeinen angegeben.

Die Lymphe ist es ohne Zweifel vorzüglich, aus welcher sich die hydropischen Flüssigkeiten, die Feuchtigkeit der Blasen u. s. w. absondern, indem der gröfste Theil der festen Theile in den Gefäfsen gerinnet.

(Emmert und Reufs in den im Artikel Chylus angeführten Schriften. J. F. John chem. Tabellen des Thierreichs. Tab. II. A.)

Lynkur, s. *Belemnit.*

Lythrodes; L. *Lythrodes*; F. *Lythrode*. Ein mordoreo-, blut- und bräunlichroth, leberbraun und stellenweise grünlich und isabellgelb gefärbtes, derb und eingesprengt zu Lauerwich in Norwegen mit Hornblende, Feldspath, Zirkon u. a. Fossilien gemeinschaftlich vorkommendes Fossil. Sein specifisches Gewicht ist 2,510. Ich habe dieses Fossil in folgende Bestandtheile zerlegt:

Kieselerde	44,62
Alaunerde	37,36
Eisenoxyds	1,00
Kalks	2,75
Natrums	8,00
Wassers	6,00
Manganoxyds und Talks	Spuren
Einer nicht hinlänglich untersuchten Substanz	Spuren
	100

Synonyma: *Lythrodit.* Der Name ist von seiner dem geronnenen Blut ähnlichen Farbe entlehnt.

(J. F. John, chem. Schriften. T. 2. p. 162. — D. L. G. Karsten ebendaselbst. — Lenz's Erkenntnifslehre. T. 1. p. 474.)

Nachträge zum zweiten Bande.

F.

Fischerit; L. *Fischerites;* F. *Ficherite.* Ein dunkel haarbraunes, in das Leber- und Schwarzbraune übergehendes Fossil, welches derb und in grofsen 4seitigen (doppelten?) Pyramiden, von 3,890 specifischem Gewicht, zu Arendal vorkömmt. In 150 Theilen fand ich:

Kieselerde	66,00
Eisenoxyds	65,25
Kalks	26,25
Thonerde	10,00
Titanoxyds	18,50
Manganoxyds	6,50
Zirkonerde (?)	2,00
Chromoxyd's (?)	Spur

(J. F. John, chem. Schriften. B. 2. S. 181.)

Fluolith; L. *Fluolithes;* F. *Fluolite.* Ein graues, perlsteinartiges Fossil aus Thon und Kieselerde mit 25 pro Cent Kali zusammengesetzt.

(Lampadius im n. Journ. für Chemie und Phys. B. 19. H. 3. p. 321.)

Flufssaures Yttro-Cererium. Ein gelblich weifses und honiggelbes, in kleinen Stücken in Feldspath, der als Muttergestein des Gadolinits von Finnbo in Schweden bekannt ist, brechendes Fossil, welches nach Berzelius aus *Flufssäure, Yttererde* und *Ceriumoxyd* bestehen soll. Dieses Fossil enthält demnach nicht Kalk, wie der Yttrocererit.

(Svedenstierna in v. Leonhards Taschenbuch. *B.* II. A. 1. p. 301.)

G.

Gadolinit. — Berzelius hat den Gadolinit von Broddbo, von Ytterby und andern Fundorten Schwedens untersucht und darinn 30 pro Cent Yttererde und Ceriumoxyd entdeckt.

In einer Art Gadolinits soll derselbe 44 pro Cent Yttererde, aufser jenen Bestandtheilen, gefunden haben. Eckeberg's Entdeckung von dem Vorkommen der Glycinerde in einigen Arten Gadolinits von Ytterby bestätiget derselbe; allein er bemerkt, dafs sie nicht in allen Arten und überhaupt nicht im Gadolinit aus der *Gegend* von Fahlun vorkomme.

(Svedenstierna in einem Briefe an v. Leonhard in dessen Taschenbuch B. 10. S. 602. — Berzelius's Elemente der Chemie übers. v. Blumhof. B 1. Leipz. 1816. p. 405.)

Gahnit. In den Artikeln *Automolit, Fahlunit* und *Gahnit* wurde zwar bemerkt, dafs diese drei Fossilien eins und ebendas-

selbe seyen; allein eine von dem Portugiesischen Gesandten, Herrn Grafen von Lobo in v. Leonhard's Taschenbuch. B. 5. S. 16 bekannt gemachte Abhandlung, welche mir früher nicht bekannt war, macht dieses sehr zweifelhaft.

Dieser Gelehrte theilt darüber folgendes mit:

Er ist dunkel olivengrün, nicht so hart als Quarz, krystallisirt in 4seitigen meistens zusammengehäuften rhomboidalen Säulen mit abgestumpften Pyramiden zugespitzt und ist von unebenem Queerbruch und blättrichtem Längenbruch; äufserlich starkglänzend, gestreift, in dünnen Scheiben durchscheinend und von 3,54321 specifischem Gewicht. — Er bricht in dem Kalkbruche von Gökum, unweit Dannemora-Socken in Schweden. Die Mischung desselben ist:

	(Berzelius)	(Murray)
Kieselerde	36,00	35.87
Kalks	37,65	34,42
Thonerde	17,50	17,87
Talks	2,52	2,78
Eisenoxyds	5,25	6 75
Manganoxyds	Spuren	0,31
Flüchtiger Theile	0,36	0,25
	99,28	98,15

Den Namen hat Graf v. Lobo, Herrn Gahn zu Ehren, dem Fossile gegeben.

(Man sehe hierüber Graf v. Lobo a. a. O. und Murray in Afhandingar i Fysik, Kemi och Mineralogi; von Hisinger und Berzelius. T. 2. p. 113. Stockholm. 1807. Eine Zerlegung des Fa lunits von Hisinger befindet sich im 4ten Bande der Afhandlingar i Fysik etc.)

Gährungsmittel. Bereitung einer künstlichen Hefe für Bierbrauer, Branntweinbrenner, Weifsbrodt- und Kuchenbäcker nach Hermbstädt.

Aus einem Gemenge von 12 Pf Waitzenluftmalz und 7 1/2 Pf. Gerstenluftmalz wird 30 bis 35 Quart Würze bereitet. Letztere wird bis auf 20 Quart eingekocht, mit 2 Pf Hopfens versetzt, dann noch bis auf 17 Quart eingekocht und ausgeprefst. (Für die Bäcker wird nur 1 Pfund Hopfen angewandt.) — Es werden jetzt 12 Pfund zarten Waitzenmalzmehls mit Flufswasser zu einem Brei angerührt und der gehopften Würze, wenn letztere bis auf 65 Grad R. erkaltet ist, hinzugefügt. Hat sie endlich unter Umrühren die Temperatur von 15 Grad Reaum. erhalten: so fügt man 2 Quart Hefe hinzu und läfst das Ganze bei 14 Grad Reaum. binnen 30 Stunden gähren. — Diese Hefe hält sich im Sommer über 3 Wochen und im Winter 2 Monate.

Hiemit stimmt auch Westrumbs künstliche Hefe im wesentlichen überein.

(Hermbstädt's chemische Grundsätze der Kunst, Bier zu brauen. Berlin, 1814. p. 154.)

Gallussäure. — Nach **Berzelius** enthält die **sublimirte** Säure kein chemisch gebundenes Wasser; sie schmeckt bitter und röthet das Lackmuspapier nicht im mindesten. Die Salpetersäure verwandelt sie in Sauerkleesäure und ihre Mischung giebt derselbe, wie folgt an:

Kohlenstoffs	56,958
Wasserstoffs	5,019
Sauerstoffs	38,023
	100,000

(Berzelius's Elemente, übersetzt von Blumhof. B. 1. S. 602.)

Glaukolith; L. *Glaukolithes*; F. *Glaukolite.* Ein indigblaues, ins Violette und Lazurblaue übergehendes Fossil, welches derb in der Gegend von **Moskwa** vorkömmt. Sein specifisches Gewicht ist 2.900. Nach meiner Analyse besteht dasselbe aus:

Kieselerde	51
Alaunerde	32
Kalks	4
Eisen - und Manganoxyds	1
Alkali's und Verlust	12
	100

Dieses Fossil, welches mein Freund, der Professor Fischer zu Moskwa entdeckt und mir bloſs in Pulverform zur Analyse gesandt hat, ist dem Feldspath sehr verwandt und vielleicht dahin zu rechnen.

Synonyma: *Blaustein.*

(J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 82. — G. Fischer daselbst.)

Glykynerde. Nach Berzelius's Bestimmung enthält sie:

Beryllium's	79
Sauerstoffs	31
	100

(Dessen Elemente d. Chem. übers. v. Blumhof. Leipzig. B. 1. 1816. p. 404.)

H.

Hydrophilit, sind die sehr feine, weiſse, glänzende Schuppen genannt worden, welche im Lüneburger Gyps vorkommen. Man hält sie mit Unrecht für salzsaures Kalk.

(Hausmann's Entwurf eines Systems der unorg. Nat. Cassel 1809. p. 122. — Lenz, Erkenntniſslehre. B. 2. S. 734.)

I.

Iohnit, s. den Artikel *Lucullan.*

(J. F. John, chem. Schriften. B. 3. S. 88.)

Iunium. Thomson will im Allanit außer Cererium noch ein anderes Metall entdeckt haben, welches jenen Namen erhalten hat.

(Haude und Spenersche Zeitung. Septbr. 10. 1817.)

Iunonium. Dr. v. Voſs, Professor zu Grätz, will im Nickelerz von Schladming in Steyermark ebenfalls ein neues Metall entdeckt haben, welches derselbe mit jenem Namen bezeichnet.

(Daselbst. Octbr. 1817.)

K.

Kupfererze.

1) Der *schuppige Kupferglanz* aus Siegen enthält nach Herrn Ullmann:

Kupfers	79,50
Schwefels	19,00
Eisens	0,75
Quarz's	1,00

(Ullmann's system. Tabellen. Ueber. S. 245. — Daraus in v. Leonhards Taschenbuch. B. 9. p. 243.)

Ebenderselbe hat das *Kupfergrün* von Dillenburg zerlegt und darinn 32 Kupfer, 8 Sauerstoff, 8 Kohlensäure, 40 Kieselerde, 12 Wasser gefunden. (Daselbst. p. 276.)

2) *Eisenschüssiges Kupfergrün:*

	a) schlackiges aus Sibirien (Vauquelin)	b) erdiges aus Chili (Vauquelin)
Kupfers	100 (Kupfers, Kieselerde, Sauerstoffs zusammen)	26
Kieselerde		59
Sauerstoffs		15 (Sauerstoffs und Wassers zusammen)
Wassers		
Salzsäure	0	Spuren
		100

(Vauquelin im Journ. des Mines. N. 197. p. 342. — v. Leonhards Taschenbuch. B. 9. S. 244.)

L.

Lherzolith. (p. 353.) Dieses Fossil rechnet Hr. v. Buch zum Pyroxène oder Augit. Nach Herrn Vogel enthält er:

Kieselerde	45,00
Thonerde	1,00
Kalks	19,00
Talks	16,00
Eisenoxyds	12,00
Chromoxyds } Manganoxyds }	0,50
Verlust	6,50
	100,00

(Vogel, aus dem Journ. de Phys. Vol. LXXVI. 458. in v. Leonhards Taschenbuch. B. 9. p 244.)

Ligurit; L. *Ligurites*; F. *Ligurite*, ein mehr oder weniger durchsichtiges, apfelgrün gefärbtes Fossil, welches Hr. Viviani am Ufer der Stura, (welche nördlich von den Apenninen oberhalb Voltri das Departement Genua von demjenigen Montenotte's trennet) in einer talkigen Gebirgsmasse in Form höchst kleiner, wie es scheint, sehr gedrückter vierseitigen Prismen fand. Er bricht die Strahlen doppelt, ritzt das Glas und hat ein specifisches Gewicht = 3,496.

Seine Mischung ist nach eben demselben:

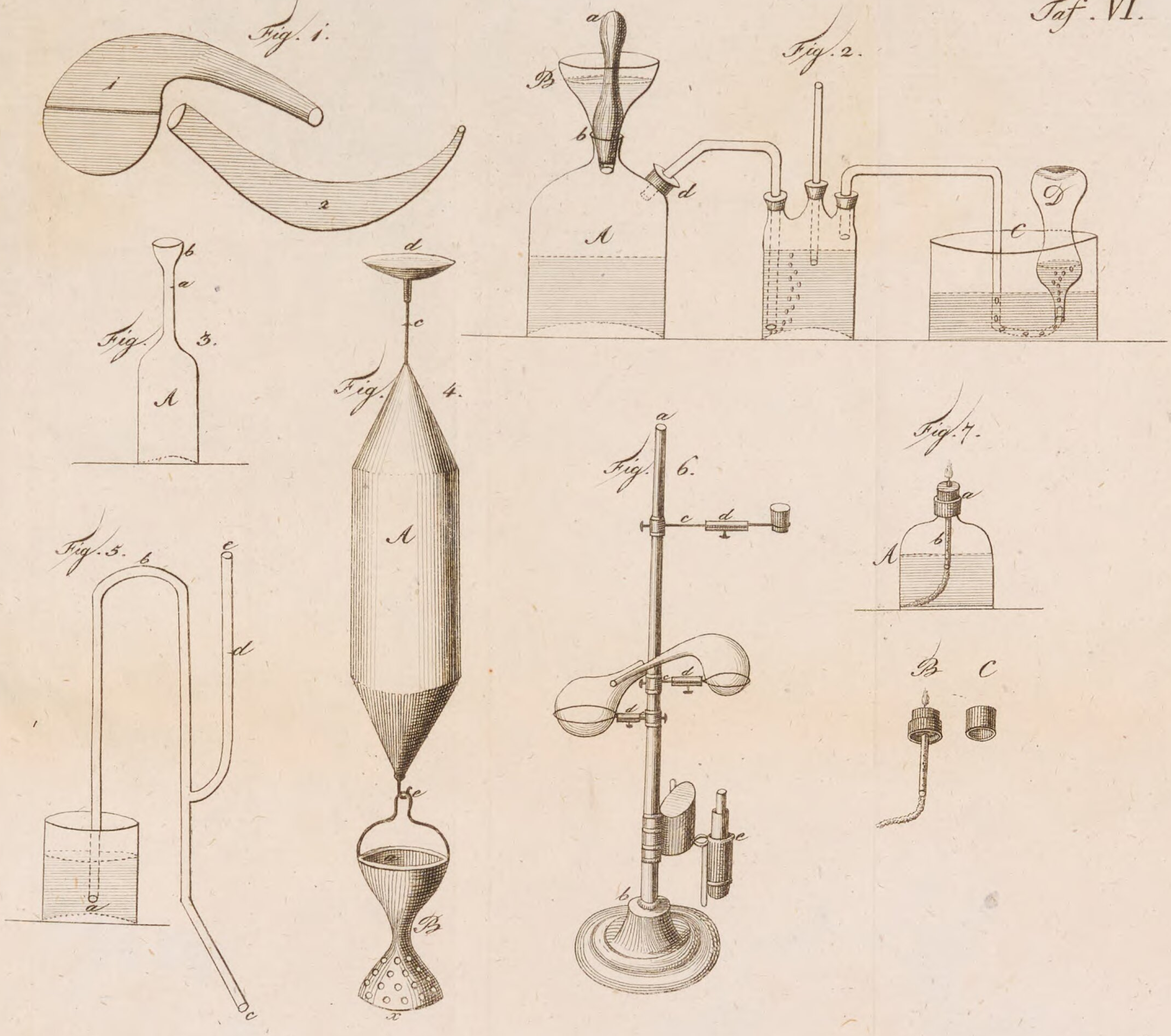
Kieselerde	57,45
Alaunerde	7,36
Kalks	25,30
Talks	2,56
Eisenoxyds	3,00
Manganoxyds	0,50
Verlust	3,83
	100,00

Der Name ist von Ligurien, dem Gebiete, worinn sich das Fossil findet, entlehnt.

(Viviani, im Journ. de Phys. T. LXXXII. p. 236. — v. Leonhards Taschenbuch. B. 8. p. 491.)

Ende des zweiten Bandes.

Taf. VI.


Fig. 1.
1
2
Fig. 2.
a
B
b
d
A
C
D
Fig. 3.
b
a
A
Fig. 4.
d
c
A
e
B
x
Fig. 5.
b
e
d
a
c
Fig. 6.
a
c
d
b
e
Fig. 7.
a
b
A
B
C

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

John, Johann Friedrich,

Handwörterbuch der allgemeinen Chemie

Bd.: 2

Leipzig [u.a.] 1818

Chem. 152 p-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10072979-6